

INSTRUCCIONES PARA PRESENTAR EL TRABAJO

1. El alumno debe indicar su DNI/NIE y su fecha de nacimiento en el trabajo, así como la obtención de todas las constantes, de las que el trabajo hace mención.
2. Se utilizará el programa Maxima para realizar los cálculos.
3. Se entregará un fichero pdf o word con los problemas resueltos. Los problemas deben de estar redactados tal y como se harían si no se utilizara maxima, sin necesidad de poner las cuentas explícitamente sino incorporando los resultados obtenidos con el programa Maxima.
4. En cada ejercicio, se indicará qué sentencias de Maxima se han utilizado y para qué operación.

Por ejemplo, si el ejercicio es calcular $\int \cos^2(x)dx$ se pondrá: la solución es

$$\int \cos^2(x)dx = \frac{x}{2} + \frac{\sin(2x)}{4} + C.$$

Para ello hemos ejecutado en maxima la sentencia

$$\text{integrate}(\cos(x)^2, x)$$

para calcular la integral, y hemos simplificado el resultado (nota: realizar la operación anterior en maxima para ver que la solución que ofrece es ligeramente diferente).

5. En cada ejercicio, si se usa algún teorema o resultado, se comprobará que efectivamente éste puede utilizarse, es decir que se satisfacen las condiciones del teorema que permiten su aplicación.
6. Así mismo, se entregarán un fichero de Maxima para cada ejercicio, con las operaciones realizadas.
7. El trabajo se enviará a la dirección de email jose.canovas@upct.es, adjuntando un fichero comprimido conteniendo el fichero pdf o word y los ficheros de Maxima. El fichero debe ser nombrado como sigue apellido1_apellido2_nombre y la extensión correspondiente.
8. **No se aceptarán trabajos fuera de plazo, ni aquellos que no se ajusten a lo descrito en las instrucciones anteriores.**

Apellidos y Nombre:

DNI:

$\underbrace{}_A$ $\underbrace{}_B$ $\underbrace{}_C$ $\underbrace{}_D$

Utilizando su DNI escribir los siguientes valores

$$A = \underline{\hspace{2cm}}, \quad B = \underline{\hspace{2cm}}, \quad C = \underline{\hspace{2cm}}, \quad D = \underline{\hspace{2cm}}, \quad E = A + B + C + D = \underline{\hspace{2cm}}$$

NOTA: En los ejercicios que siguen, si alguno de los valores A, B, C o D es 0, debe ser sustituido por el valor de E.

1. Dada la ecuación

$$e^{-Cx^2} = Ax^2 + Bx,$$

se pide:

- a) Localizar gráficamente todas las soluciones de dicha ecuación y obtenerlas aproximadamente.
 - b) Obtener las soluciones con un error de 10^{-5} y 10^{-10} .
2. Dada la matriz $G = \begin{pmatrix} 1 & 0 & A \\ 0 & 0 & E \\ A & E & 1 \end{pmatrix}$

- a) Obtener su valor propio mayor, que llamaremos λ , con tres cifras decimales
 b) Obtener γ la solución de la ecuación

$$e^{-Bx} = \lambda x,$$

con tres cifras decimales.

- c) Obtener la coordenada y de la solución del sistema de ecuaciones lineales

$$\begin{cases} \gamma x + y = A, \\ Bx + y = 0, \end{cases}$$

con tres cifras decimales.

- d) Obtener la derivada de la función

$$f(x) = e^{Bx^2} \cdot \cos(y \cdot x),$$

donde y se calculó en el apartado anterior.

- e) Obtener la integral

$$\int_0^1 (f(x) + f'(x)) dx$$

mediante los métodos del trapecio y Simpson 1/3 con dividiendo el intervalo en 6, 20 y 50 partes iguales.

3. Obtener el polinomio de interpolación que pasa por los puntos $(1, A)$, $(2, B)$, $(3, C)$, $(-1, D)$, y (E, E) .