

**Pruebas de Acceso a Estudios Universitarios (Bachillerato L. O. G. S. E.)****Materia: MATEMÁTICAS II**

La prueba consta de cuatro bloques de dos preguntas cada uno. Debes contestar **una pregunta de cada bloque**. Todas las preguntas puntúan por igual (2'5). Puedes usar cualquier tipo de calculadora.

**PRIMER BLOQUE**

**A.** Determina los valores  $a, b, c \in \mathbb{R}$  para que la función  $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$  pase por el origen de coordenadas, tenga un punto de inflexión en  $x = -1$ , y su recta tangente en  $x = 1$  tenga pendiente 3.

**B.** Enuncia el teorema de Rolle. En los ejemplos siguientes  $f(-2) = f(2)$  pero no hay ningún valor  $c \in (-2, 2)$  tal que  $f'(c) = 0$ . Justifica en cada caso por qué no contradicen el teorema de Rolle.

a)  $f(x) = \frac{1}{x^4}$ , b)  $g(x) = 2 - |x|$ . (Nota:  $|x|$  representa el valor absoluto de  $x$ )

**SEGUNDO BLOQUE**

**A.** Calcula la integral indefinida  $\int \frac{x+2}{x^2-2x+1} dx$

**B.** Dadas las funciones  $f(x) = x^2 - 1$  y  $g(x) = 1 - x$ : a) Esboza el recinto encerrado entre sus gráficas. b) Calcula el área de dicho recinto.

**TERCER BLOQUE**

**A.** a) Despeja la matriz  $X$  en función de  $A$  e  $I_2$  en la ecuación  $(X + A)^2 = X^2 + X \cdot A + I_2$ , siendo  $X$  y  $A$  matrices cuadradas de orden dos, e  $I_2$  la matriz identidad de orden dos.

b) Resuelve la ecuación  $B \cdot X + B^2 = I_2$ , si  $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$  e  $I_2$  la matriz identidad de orden dos.

**B.** A un compañero le piden que clasifique y resuelva el sistema 
$$\begin{cases} 3x - ky = 3 \\ y + 3z = 6 \\ x + kz = 5 \end{cases}$$
 para el valor del

parámetro  $k \in \mathbb{R}$  que él desee. Obtiene, correctamente para dicho valor, que el sistema es compatible indeterminado, y que una expresión de sus soluciones en forma paramétrica es  $x = 1 + 2t, y = \dots, z = \dots$ . Determina para qué valor del parámetro  $k$  ha clasificado y resuelto el sistema, y calcula las expresiones de las incógnitas “ $y$ ” y “ $z$ ” que le faltan.

**CUARTO BLOQUE**

**A.** El plano  $\alpha$ , de ecuación general  $x + y + z = 10$ , corta a las rectas  $r_1: x = y = 1$ ,  $r_2: y = z = 2$ , y  $r_3: x = z = 3$  en los puntos **A**, **B** y **C** respectivamente. Se pide:

a) Halla el volumen del tetraedro cuyos vértices son **A**, **B**, **C** y **D** (1, 2, 3).

b) Determina la distancia desde el vértice **D** hasta la cara opuesta del tetraedro.

**B.** a) Halla un punto de la recta  $r \equiv \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -t \\ z = -1 \end{cases}$  equidistante de los puntos **P** (-1, 2, 1) y **Q** (0, 3, 1).

b) Calcula la ecuación implícita de un plano  $\pi$  de modo que el simétrico del punto **P** respecto del plano  $\pi$  sea el punto **Q**.