



## Pruebas de Acceso a Enseñanzas Universitarias Oficiales de Grado.

Bachillerato L. O. G. S. E.

### Materia: MATEMÁTICAS II

**Instrucciones:** El alumno deberá contestar a una de las dos opciones propuestas A o B. Los ejercicios deben redactarse con claridad y lo más detalladamente posible. Puedes utilizar cualquier tipo de calculadora. Cada ejercicio completo puntúa 2,5 puntos.

#### PROPUESTA A

---

**1A.** a) Enuncia el teorema de Bolzano. (0,5 puntos)

b) ¿Se puede aplicar dicho teorema a la función  $f(x) = \frac{1}{1+x^2}$  en algún intervalo? (1 punto)

c) Demuestra que la función  $f(x)$  anterior y  $g(x) = 2x-1$  se cortan al menos en un punto. (1 punto)

**2A.** a) Representa gráficamente las parábolas  $f(x) = x^2 - 3x - 1$  y  $g(x) = -x^2 + x + 5$ . (0,5 puntos)

b) Calcula el área del recinto limitado por ambas gráficas. (2 puntos)

**3A.** a) Clasifica en función del parámetro  $k \in \mathbb{R}$  el sistema de ecuaciones

$$\begin{cases} kx + y + z = k \\ x + ky + z = k \\ x + y + kz = k \end{cases}$$

(1,5 puntos)

b) Resuélvelo, si es posible, para  $k = 1$ . (1 punto)

**4A.** a) Estudia la posición relativa de la recta  $r \equiv \begin{cases} x = -\lambda \\ y = 0 \\ z = 1 + \lambda \end{cases}$ ,  $\lambda \in \mathbb{R}$ , y el plano de ecuación general  $\pi \equiv 2x - y + 3z = 6$ . (1,5 puntos)

b) Encuentra la ecuación general de un plano  $\pi'$  perpendicular a  $\pi$  que contenga a  $r$ . (1 punto)

---

(sigue a la vuelta)

**PROPUESTA B**

---

**1B.** La velocidad de una partícula, medida en  $m/sg$ , está determinada en función del tiempo  $t \geq 0$ , medido en segundos, por la expresión  $v(t) = (t^2 + 2t)e^{-t}$ . Se pide:

- a) ¿En qué instante de tiempo del intervalo  $[0, 3]$  se alcanza la velocidad máxima? (1,25 puntos)
- b) Calcula  $\lim_{t \rightarrow \infty} v(t)$ , e interpreta el resultado obtenido. (1,25 puntos)

**2B.** Calcula la integral indefinida:  $\int \frac{\cos x}{1 + \operatorname{sen}^2 x} dx$ .

(Nota: Puedes probar el cambio de variable  $y = \operatorname{sen} x$ ) (2,5 puntos)

**3B.** Consideremos las matrices  $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$  y  $B = \begin{pmatrix} 2 & a - 3 \\ b + 2 & c \end{pmatrix}$ . Determina los valores  $a, b, c \in \mathbb{R}$  de forma que se cumpla que el determinante de la matriz  $B$  sea igual a 8, y además se verifique que  $A \cdot B = B \cdot A$ . (2,5 puntos)

**4B.** Dado el plano  $\pi \equiv x + z = 4$  y el punto  $P(1, 1, 0)$ , se pide:

- a) Encuentra la ecuación general del plano  $\pi'$  paralelo a  $\pi$  que pasa por  $P$ . (1,25 puntos)
  - b) Halla unas ecuaciones paramétricas de la recta  $r$  perpendicular a  $\pi$  que pasa por  $P$ . (1,25 puntos)
-