



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

Bachillerato L. O. 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, detalladamente y razonando las respuestas. Puedes utilizar cualquier tipo de calculadora. Cada ejercicio completo puntúa 2,5 puntos.

#### PROPUESTA A

---

**1A.** a) Enuncia el Teorema de Rolle. **(1 punto)**

b) Razona que existe al menos un punto en el intervalo  $(1, 2)$  donde la recta tangente a la gráfica de la función  $f(x) = x^5 + 3x^4 - 5x^3 - 15x^2 + 4x + 12$  tiene pendiente nula. **(1,5 puntos)**

**2A.** Calcula el valor del parámetro  $a \in \mathbb{R}$ ,  $a > 0$ , para que el área de la región comprendida entre las gráficas de las parábolas  $f(x) = -x^2 + a^2$  y  $g(x) = -4x^2 + 4a^2$  sea 32 unidades de superficie. **(2,5 puntos)**

**3A.** a) Despeja  $X$  en la ecuación matricial  $A \cdot X = I_3 - 2B \cdot X$ , donde  $I_3$  es la matriz identidad de orden 3 y  $A$ ,  $B$  y  $X$  son matrices cuadradas de orden 3. **(1,25 puntos)**

b) Calcula  $X$ , siendo

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ -2 & 1 & -2 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \quad \text{y} \quad B = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix} \quad \text{(1,25 puntos)}$$

**4A.** Dados los planos  $\pi \equiv ax + 2y + z = 4$ ,  $a \in \mathbb{R}$ , y  $\pi' \equiv 2x - 4y - 2z = b$ ,  $b \in \mathbb{R}$ :

a) Razona para qué valores de  $a, b \in \mathbb{R}$  son  $\pi$  y  $\pi'$  coincidentes. **(1 punto)**

b) Razona para qué valores de  $a, b \in \mathbb{R}$  son  $\pi$  y  $\pi'$  paralelos no coincidentes. **(0,75 puntos)**

a) Razona para qué valores de  $a, b \in \mathbb{R}$  son  $\pi$  y  $\pi'$  perpendiculares. **(0,75 puntos)**

---

(sigue a la vuelta)



**PROPUESTA B**

---

**1B.** a) Calcula para qué valores del parámetro  $a \in \mathbb{R}$  se verifica la igualdad

$$\lim_{x \rightarrow 0} (\cos(ax))^{1/x^2} = e^{-2} \quad (1,25 \text{ puntos})$$

b) Calcula el límite

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \sqrt{x} (\sqrt{x+1} - \sqrt{x-1}) \quad (1,25 \text{ puntos})$$

**2B.** Calcula las siguientes integrales:

$$\int \frac{2 \cos x}{1 + \sin^2 x} dx, \quad \int (x^2 + 2x) \ln x dx \quad (1,25 \text{ puntos por integral})$$

**3B.** Dado el sistema de ecuaciones lineales

$$\begin{cases} x + y - z = 0 \\ -4x - 2y + mz = 0 \\ 3x + y + 2z = 0 \end{cases} \quad m \in \mathbb{R}$$

a) ¿Existe algún valor del parámetro  $m$  para el que el sistema sea incompatible? **(0,5 puntos)**

b) Estudia para qué valor del parámetro  $m$  el sistema tiene alguna solución distinta de la trivial  $x = y = z = 0$ . **(1 punto)**

c) Resuelve el sistema para todos los valores de  $m \in \mathbb{R}$ . **(1 punto)**

**4B.** Dados el punto  $P(1, 0, 1)$  y la recta

$$r \equiv \begin{cases} x = \lambda \\ y = 1 + \lambda \\ z = 2 + \lambda \end{cases} \quad \lambda \in \mathbb{R}$$

a) Da unas ecuaciones paramétricas de la recta  $s$  que corta perpendicularmente a  $r$  y pasa por el punto  $P$ . **(1,25 puntos)**

b) Calcula el punto simétrico  $Q$  de  $P$  respecto a  $r$ . **(1,25 puntos)**

---