

### 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.** Se quiere construir un depósito de chapa abierto superiormente con forma de prisma recto de base cuadrada, de  $1000m^3$  de capacidad, lo más económico posible. Sabiendo que:
  - El coste de la chapa usada para los laterales es de 100 euros el metro cuadrado
  - El coste de la chapa usada para la base es de 200 euros el metro cuadrado

¿Qué dimensiones debe tener el depósito? ¿Cuál es el precio de dicho depósito? (2,5 puntos)

**2A.** Dada la función

$$g(x) = (x+b)\cos x, \qquad b \in \mathbb{R}.$$

- a) Calcula la primitiva G(x) de g(x) que verifica que G(0) = 1. (1,25 puntos)
- b) Calcula el valor de  $b \in \mathbb{R}$  sabiendo que

$$\lim_{x \to 0} \frac{G(x) - g'(x)}{x} = -2.$$
 (1,25 puntos)

**3A.** Dadas las matrices

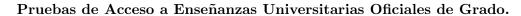
$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & -1 & 1 \end{pmatrix}, \quad C = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ -1 & 2 & -3 \end{pmatrix} \quad \text{y} \quad D = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 2 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

- a) ¿Qué dimensión debe tener una matriz X para poder efectuar el producto matricial  $A \cdot X \cdot B$ ? (0,5 puntos)
- b) Despeja X en la ecuación matricial  $A \cdot X \cdot B + C = D$ . (1 punto)
- c) Calcula la matriz X. (1 punto)
- 4A. Dadas las rectas

$$r \equiv 2 - x = y - 2 = \frac{z}{3}$$
  $y$   $s \equiv \begin{cases} x = -1 + 2\lambda \\ y = -1 + \lambda \\ z = c - 3\lambda \end{cases}$   $\lambda \in \mathbb{R}$ 

donde  $c \in \mathbb{R}$ , se pide:

- a) Estudiar la posición relativa de r y s en función del parámetro  $c \in \mathbb{R}$ . (1,5 puntos)
- b) Hallar el punto de intersección de r y s cuando dichas rectas sean secantes. (1 punto)



Bachillerato L. O. E.

# Materia: MATEMÁTICAS II

## PROPUESTA B

#### 1B. Dada la función

$$f(x) = 2xe^{1-x}$$

se pide:

- a) Estudiar si tiene asíntotas horizontales (1.25 puntos)
- b) Calcular sus puntos de inflexión. (1,25 puntos)
- **2B.** Dadas las funciones  $f(x) = \frac{2}{x}$  y g(x) = 3 x, se pide:
- a) Esbozar la región encerrada entre las gráficas de f(x) y g(x). (0,5 puntos)
- b) Calcular el área de la región anterior. (2 puntos)
- **3B.** a) Enuncia el Teorema de Rouché-Fröbenius. (0,5 puntos)
- b) Razona que un sistema de tres ecuaciones lineales con cuatro incógnitas no puede ser compatible determinado. (0,5 puntos)
- c) Determina para qué valores del parámetro  $a \in \mathbb{R}$  el sistema

$$\begin{cases} 2x + 3y - z + 2t = 2 \\ 5x + y + 2z = 1 \\ x + 8y - 5z + 6t = a \end{cases}$$

es incompatible. (1,5 puntos)

# 4B. Dados los planos

$$\pi \equiv 2x - 3y + z = 0 \qquad \text{y} \qquad \pi' \equiv \left\{ \begin{array}{l} x = 1 + \lambda + \mu \\ y = \lambda - \mu \\ z = 2 + 2\lambda + \mu \end{array} \right. \quad \lambda, \mu \in \mathbb{R}$$

y el punto P(2, -3, 0), se pide:

- a) Hallar la ecuación continua de la recta r que pasa por P y es paralela a la recta s determinada por la intersección de  $\pi$  y  $\pi'$ . (1,5 puntos)
- b) Calcular el ángulo entre los planos  $\pi$  y  $\pi'$ . (1 punto)