



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

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

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

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

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

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

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)**

(sigue a la vuelta)



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

$$\pi \equiv 2x - 3y + z = 0 \quad \text{y} \quad \pi' \equiv \begin{cases} x = 1 + \lambda + \mu \\ y = \lambda - \mu \\ z = 2 + 2\lambda + \mu \end{cases} \quad \lambda, \mu \in \mathbb{R}$$

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 π y π' . **(1,5 puntos)**
 - b) Calcular el ángulo entre los planos π y π' . **(1 punto)**
-