



Pruebas de Acceso a Estudios de Grado para mayores de 25 años.

Materia: MATEMÁTICAS

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 Rouché-Fröbenius. (0,5 puntos)

b) Clasifica el siguiente sistema de ecuaciones lineales:

$$\begin{cases} x + y + 2z = -1 \\ y + z = 1 \\ 4x - y + z = 1 \end{cases} \quad (1 \text{ punto})$$

c) Resuelve el sistema anterior, si es posible. (1 punto)

2A. Dada la función

$$f(x) = \begin{cases} -3x e^{x+1} & \text{si } x \leq -1 \\ \frac{x^2 + 5x + 4}{x^2 + 3x + 2} & \text{si } x > -1 \end{cases}$$

a) Estudia su continuidad en  $x = -1$ . (1,5 puntos)

b) Calcula la pendiente de la recta tangente a la gráfica de  $f(x)$  en el punto de abscisa  $x = 0$ . (1 punto)

3A. Dada la función

$$g(x) = \frac{x^2}{1-x}$$

a) Determina sus asíntotas. (1,25 puntos)

b) Determina sus extremos relativos y sus intervalos de crecimiento y decrecimiento. (1,25 puntos)

4A. a) Calcula la integral definida

$$\int_1^2 \frac{4}{x^2} dx \quad (1,25 \text{ puntos})$$

b) Calcula el módulo del vector  $\vec{u} \times \vec{v}$ , donde  $\vec{u} = (1, 1, 0)$ ,  $\vec{v} = (0, 1, 1)$  y  $\times$  indica el producto vectorial de vectores. (1,25 puntos)

(sigue a la vuelta)



PROPUESTA B

---

1B. Dadas matrices  $A$ ,  $B$ ,  $C$  y  $X$  cuadradas de orden 3 y la ecuación matricial  $X \cdot A - 3C = B$ , se pide:

a) Despeja  $X$ . (1 punto)

b) Calcula  $X$  para el caso particular

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 0 \\ 5 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 3 & -1 & 0 \\ -2 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix} \quad \text{y} \quad C = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 2 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix} \quad (1,5 \text{ puntos})$$

2B. Calcula los siguientes límites:

$$\text{a) } \lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{3-x}-1}{x-2}, \quad \text{b) } \lim_{x \rightarrow +\infty} \left( \frac{x}{x+1} \right)^x \quad (1,25 \text{ puntos por límite})$$

3B. Dada la función  $f(x) = x^3 + ax^2 - x + 1$ , donde  $a \in \mathbb{R}$ :

a) Calcula el valor del parámetro  $a$  para que  $f(x)$  tenga un punto de inflexión en el punto de abscisa  $x = -2$ . (1,5 puntos)

b) Para el valor del parámetro  $a = -1$ , calcula la ecuación de la recta normal a la gráfica de  $f(x)$  en el punto de abscisa  $x = 0$ . (1 punto)

4B. a) Calcula la integral

$$\int x \cos x \, dx \quad (1,25 \text{ puntos})$$

b) Calcula la ecuación general del plano que contiene al punto  $P(0, 1, 0)$  y a la recta

$$r \equiv \begin{cases} x = 1 + \lambda \\ y = -\lambda \\ z = \lambda \end{cases} \quad \lambda \in \mathbb{R}. \quad (1,25 \text{ puntos})$$

---