



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 del valor medio de Lagrange y da su interpretación geométrica. **(1 punto)**
b) Calcula un punto del intervalo $[0, 2]$ en el que la recta tangente a la gráfica de $f(x) = 3x^2 + 2x + 1$ sea paralela a la cuerda (o segmento) que une los puntos de la gráfica de $f(x)$ en $x = 0$ y $x = 2$.
(1,5 puntos)

- 2A.** Calcula la integral

$$\int \frac{x+2}{x^3+x^2} dx \quad \text{(2,5 puntos)}$$

- 3A.** Dadas las matrices

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix} \quad \text{y} \quad B = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$$

se pide:

- a) Calcula A^n cuando $n \in \mathbb{N}$ es par. **(0,75 puntos)**
b) Resuelve la ecuación matricial $6A^{20}X = B - 3AX$, donde X es una matrix cuadrada de orden 3. (Indicación: Sustituye de inicio el valor de A^{20} para facilitar los cálculos) **(1,75 puntos)**

- 4A.** Dadas las rectas

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

- a) Calcula el valor del parámetro $a \in \mathbb{R}$ para que r y s se corten en un punto. Da dicho punto de corte. **(1,25 puntos)**
b) Para el valor de a obtenido, calcula la ecuación general del plano π que contiene a r y s . **(1,25 puntos)**

(sigue a la vuelta)



PROPUESTA B

1B. Sabiendo que la función

$$f(x) = \frac{ax + b}{x^2 + 1}, \quad a, b \in \mathbb{R},$$

tiene un punto crítico en $(1, 1)$, calcula a y b y demuestra que el punto crítico es un máximo. **(2,5 puntos)**

2B. a) Esboza la región encerrada entre el eje de abscisas y las parábolas $f(x) = x^2$ y $g(x) = x^2 - 4x + 4$. **(0,5 puntos)**

b) Calcula el área de la región anterior. **(2 puntos)**

3B. a) Discute el siguiente sistema de ecuaciones lineales en función del parámetro $m \in \mathbb{R}$

$$\begin{cases} mx & + & z & = & 1 \\ & my & + & z & = & m \\ -mx & - & my & + & (m+1)z & = & -m-1 \end{cases} \quad \text{(1,5 puntos)}$$

b) Calcula la solución cuando el sistema sea compatible indeterminado. **(1 punto)**

4B. Dados el plano $\pi \equiv y - z = 3$ y la recta

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

a) Estudia la posición relativa de π y r . **(1,25 puntos)**

b) Da unas ecuaciones paramétricas de la recta s paralela a π que corta a r perpendicularmente en el punto $P(0, 1, -1)$. **(1,25 puntos)**
