



MATEMÁTICAS II

INDICACIONES AL ALUMNO

1. Debe escogerse una sola de las opciones.
2. Debe exponerse con claridad el planteamiento de la respuesta o el método utilizado para su resolución. Todas las respuestas deben ser razonadas.
3. Entre corchetes se indica la puntuación máxima de cada apartado.
4. **No se permite el uso de calculadoras gráficas ni programables. Tampoco está permitido el uso de dispositivos con acceso a Internet.**

OPCIÓN DE EXAMEN Nº 1

Ejercicio 1

Considere el sistema dependiente del parámetro m :

$$\begin{pmatrix} -1 & m & 0 \\ m & 1 & m \\ 1 & -2m & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -2 \\ 0 \\ 3 \end{pmatrix}$$

- 1) [1 PUNTO] Clasifique el sistema en función del parámetro m .
- 2) [2,25 PUNTOS] Calcule todas las soluciones en los casos en los que el sistema sea compatible.

Ejercicio 2

- 1) [2,5 PUNTOS] Calcule $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{sen}(2x^2) + x}{\ln(x+1) + x}$. (\ln denota el logaritmo neperiano).
- 2) [1 PUNTO] ¿Para qué valor de d tiene la función $\frac{x^d + 1}{x - 2}$ una asíntota oblicua en $+\infty$? Calcule dicha asíntota.

Ejercicio 3 Sean A y B los planos:

$$A : (0, 1, 0) + t\overrightarrow{(1, -1, 2)} + s\overrightarrow{(0, 0, 1)} \quad t, s \in \mathbb{R}$$

$$B : x + 2y + 2z = 1.$$

- 1) [1 PUNTO] Calcule la ecuación implícita (general) del plano A .
- 2) [1 PUNTO] Calcule un punto y el vector director de la recta intersección de A y B .
- 3) [1,25 PUNTOS] Calcule el ángulo formado por los dos planos A y B .

OPCIÓN DE EXAMEN Nº 2

Ejercicio 1

Ejercicio 1 Sean $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ x & 3 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ y & 1 \end{pmatrix}$ con $x, y \in \mathbb{R}$.

- 1) [1,25 PUNTOS] Determine los valores de x e y para los cuales $AB = BA$.
- 2) [1,5 PUNTOS] Determine un valor x para el que $A^2 = 6A$ ¿Tiene A inversa en este caso?
- 3) [0,5 PUNTOS] Sean N, R, S, X matrices 2×2 que tienen todas matriz inversa. Despeje la matriz X de la expresión $N \cdot X \cdot R = S$.

Ejercicio 2 Sea

$$f(x) = \begin{cases} x + 2 & \text{si } x \leq -2 \\ x^2 + ax & \text{si } -2 < x < 0 \\ 2 \operatorname{sen}(x) + b & \text{si } 0 \leq x \end{cases}$$

- 1) [1 PUNTO] Determine a y b para que la función f sea continua en todo \mathbb{R} .
- 2) [1,5 PUNTOS] Si $a = 3$, $b = 0$ clasifique la discontinuidad en $x = -2$.
- 3) [1 PUNTO] Si $a = 2$, $b = 0$, calcule el área encerrada por la gráfica de f entre las rectas $y = 0$, $x = -5$ y $x = -3$.

Ejercicio 3 Sean el punto $A = (4, 0, 1)$ y la recta $r : \begin{cases} x - 2 = 0 \\ y - z - 2 = 0 \end{cases}$

- 1) [1,75 PUNTOS] Calcule el plano perpendicular a r que pasa por el punto A .
- 2) [1,5 PUNTOS] Calcule la ecuación general (implícita) del plano que contiene a r y a A .