

Responde a una opción del Grupo 1 y a una opción del Grupo 2.

Grupo 1

Opción A

A1) Estudia el siguiente sistema de ecuaciones dependientes del parámetro a y resuélvelo en los casos en que sea compatible:

$$\begin{cases} x + y = 2 \\ 2x + 4y + az = 7 \\ x + 3y + (a^2 + a - 1)z = 2a + 3 \end{cases}$$

(3 puntos)

A2) Encuentra los dos puntos de la recta

$$r \equiv \frac{x-2}{1} = \frac{y-1}{1} = \frac{z}{-2}$$

que están a distancia 1 del plano $\pi \equiv 2x + 2y + z - 5 = 0$

(2 puntos)

Opción B

B1) Se considera la matriz

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 2 \end{pmatrix}$$

Razona por qué es $|B \cdot A| = 0$ para cualquier matriz B de tamaño 3×2 .

Encuentra una matriz B de tamaño 3×2 que cumpla $|A \cdot B| = 1$

(2 puntos)

B2) Halla el simétrico del punto $P \equiv (4, 1, -1)$ respecto de la recta

$$r \equiv \begin{cases} x + z - 3 = 0 \\ x - 2y - z + 3 = 0 \end{cases}$$

(3 puntos)

Grupo 2

Opción C

C1) Calcula las siguientes integrales indefinidas:

$$\int \ln(x+1) dx \quad (1 \text{ punto})$$

$$\int \frac{2}{x^2-1} dx \quad (1 \text{ punto})$$

C2) Halla las asíntotas de la curva

$$y = \frac{x^2+1}{x-2} \quad (3 \text{ puntos})$$

Opción D

D1) Demuestra que la pendiente de la tangente a la curva $y = \sqrt{\operatorname{tg}(\ln x)}$, en el punto $x = e^{\frac{\pi}{4}}$, vale $e^{-\frac{\pi}{4}}$.
(2 puntos)

D2) Calcula el área de la región encerrada entre las gráficas de la curva $y = 7 - x^2$ y la curva $y = x^2 + 2x + 3$.
(3 puntos)