



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 lineales dependiente del parámetro real a y resuélvelo en los casos en que es compatible:

$$\begin{cases} x + (a - 1)y = 2 \\ -x + (a^2 - a)y + 2z = a - 1 \\ ax + (a^2 - a)y + (a^2 + 1)z = 2a \end{cases} \quad (3 \text{ puntos})$$

A2) Halla la ecuación general del plano que equidista de los puntos $P \equiv (2, 1, 3)$ y $Q \equiv (0, 3, -1)$ y es paralelo al plano $\pi \equiv 3x - y + z + 1 = 0$.
(2 puntos)

Opción B

B1) Calcula el valor del determinante de la matriz

$$A = \begin{bmatrix} 1 & -2 & 1 & -1 \\ -2 & 2 & -1 & 2 \\ 2 & -3 & 1 & -2 \\ 3 & -2 & 1 & -2 \end{bmatrix} \quad (2 \text{ puntos})$$

B2) Halla la ecuación continua de la recta que pasa por el punto $P \equiv (1, 0, 0)$ y corta a las rectas

$$r_1 \equiv \frac{x - 2}{1} = \frac{y - 1}{-1} = \frac{z}{2} \quad \text{y} \quad r_2 \equiv \begin{cases} x + 2y + z - 1 = 0 \\ 2x - y - z - 3 = 0 \end{cases} \quad (3 \text{ puntos})$$

Opción C

C1) Halla los siguientes límites:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{x^2 + 2}{2 - 2\sin x} \right)^{2/x} \quad (1 \text{ punto})$$

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt[3]{2x^2 + x + 5} - 2}{1 - \sqrt{2x - 1}} \quad (1 \text{ punto})$$

C2) Demuestra que la función $y = x^3 - x - \sin \pi x$ tiene un máximo relativo en el intervalo $(-1, 0)$ y un mínimo relativo en el intervalo $(0, 1)$. Menciona los resultados teóricos que utilices.

(3 puntos)

Opción D

D1) Demuestra que la función $f(x) = x^x$ tiene un mínimo relativo en $x = 1/e$.

(2 puntos)

D2) Se consideran las funciones $f(x) = x^4 - x^2$ y $g(x) = 2 - 2x^2$. Dibuja sus gráficas y calcula el área de la región encerrada por ellas.

(3 puntos)