

Responde a dos opciones de las cuatro que se presentan: A, B, C y D.

(Examen sobre 20 puntos)

OPCIÓN A

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

$$\begin{cases} ax + y - z = 1 \\ ax + 2y + (a - 4)z = 2 \\ -ax - 2y + z = a - 2 \end{cases}$$

(5 puntos)

- A2) Calcula las siguientes integrales indefinidas:

(5 puntos)

(i) $\int \frac{x+1}{x^2-4} dx$

(ii) $\int (x \sin(x) + 3) dx$

OPCIÓN B

- B1) Encuentra la ecuación del plano Π paralelo al plano $\Pi' \equiv 2x + y - 2z + 3 = 0$ que dista 3 unidades del punto $P(4, 3, -2)$.

(5 puntos)

- B2) Calcula las derivadas de las siguientes funciones:

(i) $f(x) = (x^2 + 1) \operatorname{arc} \operatorname{tg}(x)$

(ii) $g(x) = \sin(x^2 + 2x) \cdot e^{-x}$

(5 puntos)

OPCIÓN C

C1) Sean las matrices $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 1 & 0 \end{pmatrix}$ y $B = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$.

Calcula $(A \cdot B)^{-1}$. Calcula las dimensiones de $B \cdot A$.

(5 puntos)

C2) Calcula los siguientes límites.

(5 puntos)

(i) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 \cdot \cos(x) - x}{x^3 + 4x}$

(ii) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{x-4}{x} \right)^{x+5}$

OPCIÓN D

D1) Los puntos $A(1, 0, -2)$, $B(3, 2, -1)$ y $C(0, 2, -4)$ son tres vértices de un cuadrado. Encuentra el cuarto vértice.

(5 puntos)

D2) Calcula los máximos y mínimos relativos y los puntos de inflexión de la siguiente curva:

$$f(x) = 2x^3 - 9x^2 + 12x - 5$$

(5 puntos)