

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:

$$\begin{cases} x + (1 + a)y + 2z = 3 \\ ay + z = 1 \\ 2x + y + z = 3 \end{cases}$$

(5 puntos)

- A2) Calcula las siguientes integrales:

(5 puntos)

$$(i) \int \frac{5x}{x^2 + x - 6} dx$$

$$(ii) \int_1^e \frac{\ln(x^2)}{x} dx$$

OPCIÓN B

- B1) Sean $P(-1, 0, 3)$, $Q(1, 2, 2)$ y $R(-2, 2, 5)$ tres vértices de un cuadrado. Calcula el cuarto vértice y su área.

(5 puntos)

- B2) Calcula las derivadas de las siguientes funciones:

$$(i) f(x) = x \cdot \ln((\cos(2x))^2)$$

$$(ii) g(x) = \frac{\arctg(x)}{\ln(1 + x^2)}$$

(5 puntos)

OPCIÓN C

C1) Calcula el determinante y la matriz inversa de la siguiente matriz A :

$$A = \begin{pmatrix} -1 & -2 & -2 \\ 1 & 3 & 2 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

(5 puntos)

C2) Calcula los siguientes límites.

(5 puntos)

$$(i) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg}(x) \cdot \sin(x)}{x}$$

$$(ii) \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{x^6 - 2x^2 + 5}}{4x^3 + x}$$

OPCIÓN D

D1) Encuentra la ecuación continua de la recta perpendicular al plano $\Pi \equiv 2x - y + 2z + 3 = 0$, que pasa por el punto $(2, 3, 1)$. (5 puntos)

D2) Calcula los máximos y mínimos relativos, los puntos de inflexión y los puntos de corte de la siguiente curva. Esboza su gráfica.

$$f(x) = x^3 - 2x^2$$

(5 puntos)