

La resolución y entrega del presente dossier es voluntaria. Cada uno de los ejercicios propuestos debe resolverse de forma razonada, argumentando adecuadamente la respuesta y cálculos realizados.

La mente no es una vasija por llenar, sino un fuego por encender
Plutarco (historiador, biógrafo y filósofo)

PROBLEMA 1: Considera las siguientes matrices cuadradas de orden 3:

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 2 & 1 \\ -1 & -1 & -1 \\ 2 & 4 & 3 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 0 & -3 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix} \quad C = \begin{pmatrix} 0 & 4 & 0 \\ -1 & 0 & -1 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$$

- Demuestra que la matriz $T = B + C$ es invertible
- Calcula la matriz T^{-1}
- Calcula, si es posible, la matriz X que verifica la ecuación:

$$BX = A - CX$$

- Calcula el determinante de la matriz D que verifica que:

$$A = T^{-1} \cdot D \cdot T$$

PROBLEMA 2: Resuelve la ecuación:

$$\begin{vmatrix} 2 \cdot (x^2 - 1) & x + 1 & (x + 1)^2 \\ x - 1 & x + 1 & x + 1 \\ (x - 1)^2 & x - 1 & x^2 - 1 \end{vmatrix} = 0$$

PROBLEMA 3: Calcula razonadamente la función derivada de las siguientes funciones:

- $f(x) = (x^2 + x)(x - 3)^4$
- $f(x) = \frac{2}{(x^2 - 1)^3}$
- $f(x) = \frac{x + 1}{x^2 + 1}$
- $f(x) = \frac{(2x - 1)^2}{3x + 1}$
- $f(x) = \sqrt{\frac{2x - 1}{4x + 1}}$
- $f(x) = \sqrt{1 + \sqrt{x}}$

