

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.

El agua siempre hace más por su constancia que por su fuerza.
(Anónimo)

PROBLEMA 1: Considera las siguientes matrices reales:

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

Se pide:

- Determina el **rango** y el **determinante** de cada matriz
- ¿Cuáles de estas matrices son invertibles? **Calcula la inversa** de aquellas matrices que sean regulares.
- Calcula la matriz X** que verifica la ecuación: $X - B^{50} = I + XB$

PROBLEMA 2: Considera la siguiente matriz cuadrada de orden 3:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ -2 & 3 & -1 \\ 4 & 4 & 5 \end{pmatrix}$$

Calcula los siguientes determinantes: $|A^T|$, $|-2A|$, $|A^3|$, $|A^{-1}|$ y $|\frac{1}{5} \cdot A \cdot A^T|$

PROBLEMA 3: Determina si las siguientes proposiciones son verdaderas o falsas.

En caso de ser verdadera proporciona una demostración de la misma y en caso de ser falsa propón un ejemplo donde se aprecie la falsedad de la proposición.

- Toda matriz cuadrada A de orden n que cumple $A^2 + 3A - 5I = 0$ tiene inversa.
- Dadas dos matrices cuadradas A y B se cumple que $|A + B| = |A| + |B|$

