

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.

**Piensa antes de hacer, pero no te pases tanto tiempo pensando que no llegues a empezar.**

(Benjamin Disraeli, escritor y político del Reino Unido)

**PROBLEMA 1:** Considera las siguientes matrices:

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

Se pide:

- Clasifícalas** atendiendo a la tipología estudiada en clase
- Calcula**, siempre que se pueda, las siguientes operaciones:
  - $-2C + D$
  - $C \cdot A$
  - $[C \cdot D^t]^t$
  - $(C^t - D)^2$
  - $B \cdot A$
  - $C \cdot A - 2A \cdot D$

**PROBLEMA 2:** Dadas las matrices:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & \frac{1}{7} & \frac{1}{7} \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} \cos \alpha & -\operatorname{sen} \alpha \\ \operatorname{sen} \alpha & \cos \alpha \end{pmatrix} \quad \text{con } \alpha \in \mathbb{R}$$

**Calcula**  $A^{2019}$  y  $B^n$  siendo  $n$  un número natural cualquiera.

**PROBLEMA 3:** Considera las matrices

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

- Comprueba** que la matriz A verifica la relación  $2(A - B)^2 + I = A \cdot B^t$  siendo I la matriz identidad de orden 2.
- ¿**Conmutan** las matrices A y B?
- Determina** qué tipo de matrices conmutan con la matriz B

