

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.

**Aprender es como remar contra corriente: en cuanto se deja, se retrocede.**

*Edward Benjamin Britten (compositor, director y pianista británico)*

**PROBLEMA 1:** Considera las matrices:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ -1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix} \quad C = \begin{pmatrix} 2 & -7 \\ 3 & -2 \\ 1 & 5 \end{pmatrix}$$

Se pide:

- Calcular el valor de los **determinantes**  $|-3A^T|$ ,  $|A^{-1} \cdot B^2|$ ,  $|A + B|$  y  $|A \cdot (A \cdot B)^{-1}|$
- Determinar el **rango** de cada una de las matrices propuestas
- Resolver**, si es posible, la ecuación matricial

$$A - X = XB$$

- Resolver**, si es posible, la ecuación matricial

$$AXB = BA$$

- Resolver**, si es posible, el sistema matricial

$$\left. \begin{array}{l} 2X + Y = A \\ X - 2Y = B \end{array} \right\}$$

**PROBLEMA 2:** Calcula el valor del determinante en función del parámetro real x:

$$\begin{vmatrix} 2 & x & x & x \\ x & 2 & x & x \\ x & x & 2 & x \\ x & x & x & 2 \end{vmatrix}$$

**PROBLEMA 3:** Determina razonadamente los valores del parámetro real m para que la matriz M sea regular.

$$M = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 1 \\ 1 & m & 3 \\ 5m & -m & m^2 \end{pmatrix}$$

