

**EJERCICIOS DE MATEMÁTICAS II****HOJA 1**

- 1) Dadas las matrices  $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 3 & 0 \\ -1 & 5 & -4 & 3 \end{pmatrix}$  y  $B = \begin{pmatrix} 5 & 5 & 2 & 3 \\ -2 & 8 & 0 & 9 \end{pmatrix}$ , realiza las siguientes operaciones:  $A + B$ ,  $A - B$ ,  $4A$ ,  $-5B$ ,  $A + 2B$ ,  $A \cdot B^t$ ,  $A^t \cdot B$

- 2) Dadas las matrices  $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -2 & 3 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} 0 & 3 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$  y  $C = \begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 0 & -2 \end{pmatrix}$ , calcula:

$$A + B - C, A - B + C, 2A - 3B, A - 2B + 3C$$

- 3) Halla la matriz  $A$  que satisface la igualdad:  $3 \cdot \begin{pmatrix} 1 & 5 & 6 \\ 2 & 8 & 4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 4 \\ -2 & 7 & 3 \end{pmatrix} + A$

- 4) Determina las matrices  $X$  e  $Y$  si se cumple:

$$2X + Y = \begin{pmatrix} 5 & 12 & 17 \\ 4 & 2 & 7 \end{pmatrix} \quad \text{y} \quad 3X + 2Y = \begin{pmatrix} 11 & 25 & 0 \\ 20 & 10 & 35 \end{pmatrix}$$

- 5) Resuelve el siguiente sistema matricial:

$$\left. \begin{aligned} 2A + 3B &= \begin{pmatrix} 0 & -2 \\ -1 & 13 \\ 11 & -14 \end{pmatrix} \\ A - 3B &= \begin{pmatrix} -18 & 8 \\ -5 & -25 \\ -8 & 11 \end{pmatrix} \end{aligned} \right\}$$

- 6) Halla  $X^2 + Y^2$ , siendo las matrices  $X$  e  $Y$  las soluciones del sistema matricial:

$$\left. \begin{aligned} 2X + Y &= \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 2 & 0 \end{pmatrix} \\ X - Y &= \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} \end{aligned} \right\}$$

7) Dadas las matrices  $A = \begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$  y  $B = \begin{pmatrix} 4 & 0 & -2 \\ 3 & 1 & -1 \end{pmatrix}$ , halla las matrices traspuestas de cada una de ellas. Comprueba que se cumple  $(AB)^t = B^t A^t$

8) Dadas las matrices  $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 3 \\ 4 & 5 & -6 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 0 & 3 \\ 1 & 4 \end{pmatrix}$  y  $C = \begin{pmatrix} 5 & -4 \\ 2 & 0 \end{pmatrix}$ , calcula, si es posible:  $A \cdot B \cdot C$ ,  $C \cdot A \cdot B$ ,  $B \cdot C \cdot A$ ,  $B \cdot A \cdot C$ .

9) Dada la matriz  $A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$ , sea  $I$  la matriz identidad de orden 3 y  $O$  la matriz nula de orden 3. Comprueba que  $A^2 - A - 2I = O$ .

10) Dadas las matrices  $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & -1 \\ 3 & 0 & 4 \\ 2 & 1 & 3 \end{pmatrix}$  y  $B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 2 & -1 & 1 \\ 3 & 2 & 0 \end{pmatrix}$ , calcula  $A \cdot B$ ,  $B \cdot A$ ,  $A^2$  y  $B^3$ .

11) Dada la matriz  $A = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$ , calcula  $A^{83}$  y  $A^n$ .

12) Dada la matriz  $A = \begin{pmatrix} 5 & 0 \\ 0 & 5 \end{pmatrix}$ , calcula  $A^n$ .

13) Dada la matriz  $A = \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$ , calcula  $A^2$ ,  $A^3$ , ...,  $A^n$ .

14) Dada la matriz  $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$ , calcula  $A^2$ ,  $A^3$ , ...,  $A^n$ .

15) Calcula la potencia n-ésima de la matriz  $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ .