

## Ejercicios: Unidad 2: Matrices y Determinantes

1. Determina de qué orden puede ser una matriz que tiene 12 elementos.

2. Sean  $P = \begin{bmatrix} 3x+y & 2x+2y \\ 11 & x+3y \end{bmatrix}$  y  $Q = \begin{bmatrix} -9 & -2 \\ y-2x & 5 \end{bmatrix}$ . Calcula  $x, y$  para que

$$P=Q$$

3. Obtén el resultado de  $AB+CD$ , donde:

$$A = \begin{bmatrix} 3 & -1 & 8 & -1 & 0 \\ 0 & 4 & 3 & 1 & 2 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 4 \\ 0 & 6 \\ 1 & 8 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}, \quad C = \begin{bmatrix} 7 \\ 6 \end{bmatrix}, \quad D = \begin{bmatrix} 6 & 0 \end{bmatrix}$$

4. Obtén el resultado de  $PQ-BC$ , donde:

$$P = \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \\ -1 \end{bmatrix}, \quad Q = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 6 & 0 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 1 & 0 & 1 \\ 2 & -1 & 0 \end{bmatrix}, \quad C = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 1 & 3 \\ 0 & 4 & -1 & 1 \\ -1 & -3 & 0 & -2 \end{bmatrix}$$

5. Calcula el resultado de  $A^T B C^T$  si:

$$A = \begin{bmatrix} 4 & -1 & 3 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} 0 & 1 & -1 & 2 \end{bmatrix}, \quad C = \begin{bmatrix} 8 & 2 & 0 & -1 \\ 1 & 0 & 2 & 1 \end{bmatrix}$$

6. La multiplicación de una matriz  $P$  por una matriz  $Q$  es:

$$PQ = \begin{bmatrix} 7 & -7 & -11 \\ -27 & 9 & 18 \\ 14 & 0 & -3 \\ 10 & 6 & 6 \end{bmatrix}$$

a) Si los elementos del tercer renglón de la matriz  $P$  se cambian por ceros, obtén la nueva matriz  $PQ$ .

b) Si los elementos de la primera columna de la matriz  $Q$  se multiplican por  $-6$ , obtén la nueva matriz  $PQ$ .

c) Si la matriz  $Q$  se multiplica por  $-2$ , obtén la nueva matriz  $PQ$ .

7. Determina los valores de  $a, b, c, d, e$  para que  $P$  sea matriz simétrica, y determina los valores de  $x, y, z, w$  para que  $G$  sea matriz antisimétrica, donde:

$$P = \begin{bmatrix} 7 & a & 0 & 3 \\ -4 & 1 & b & 5 \\ c & 8 & -2 & d \\ e & 5 & -1 & 0 \end{bmatrix}, \quad G = \begin{bmatrix} x & -2 & 3 \\ y & 0 & z \\ w & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

8. Sea la matriz  $A = \begin{bmatrix} -4 & 23 \\ -51 & 1 \end{bmatrix}$

- a) Proporciona una matriz  $B$  tal que  $A+B$  sea una matriz triangular superior.  
b) Proporciona una matriz  $C$  tal que  $A+C$  sea una matriz triangular inferior.

9. Determina los valores de  $x, y$  para que se cumpla la igualdad  $ABC = D^T$ , donde:

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 3 \\ -1 & -2 \\ 4 & 1 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}, \quad C = [2, 0], \quad D = \begin{bmatrix} -30 & 14 & 14 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

10. Determina los valores de  $a, b$  para que se cumpla la igualdad  $AB + C^{-1} = D$ , donde:

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 1 & -2 \\ 0 & -1 & 1 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} 3 & 10+b \\ 3 & -1 \\ 4 & 4 \end{bmatrix}, \quad C = \begin{bmatrix} \frac{1}{7} & 0 \\ 0 & \frac{1}{a-1} \end{bmatrix}, \quad D = \begin{bmatrix} 8 & a-3 \\ 1 & 8 \end{bmatrix}$$

11. Sea la matriz  $B = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & -1 \\ 0 & 3 & 2 & 3 \\ -1 & 2 & 2 & 0 \\ 1 & -5 & -4 & -2 \end{bmatrix}$

Obtén la matriz  $X$  que cumpla con la igualdad  $2B^{-1} + X = O$ , donde  $O$  es la matriz cero de orden 4.