

1. Dadas las matrices  $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -2 & 3 \end{pmatrix}$ ;  $B = \begin{pmatrix} 0 & 3 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$  y  $C = \begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 0 & -2 \end{pmatrix}$ . Calcular:

- a.  $A+B-C$
- b.  $A-B+C$
- c.  $2A-3B$
- d.  $A-2B+3C$

2. Halla la matriz A que satisface la igualdad:

$$3 \cdot \begin{pmatrix} 1 & 5 & 6 \\ 2 & 8 & 4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 4 \\ -2 & 7 & 3 \end{pmatrix} + A$$

3. Determinar las matrices X e Y que verifican:

$$2X + Y = \begin{pmatrix} 5 & 12 & 7 \\ 4 & 2 & 7 \end{pmatrix}$$

$$3X + 2Y = \begin{pmatrix} 11 & 25 & 0 \\ 20 & 10 & 35 \end{pmatrix}$$

4. Dadas las matrices  $A = \begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$  y  $B = \begin{pmatrix} 4 & 0 & -2 \\ 3 & 1 & -1 \end{pmatrix}$  comprueba que se cumple

$$(A \cdot B)^t = B^t \cdot A^t.$$

5. Calcular las matrices inversas de:

a)  $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 7 \end{pmatrix}$       y      b)  $B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ -1 & 2 & 3 \\ 0 & 1 & 2 \end{pmatrix}$

6. Calcular el rango de las matrices  $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 2 & 1 & 1 \\ -1 & 1 & 2 \end{pmatrix}$  y de  $B = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 1 \\ 1 & 1 & 3 \\ 5 & -1 & k \end{pmatrix}$  según

el valor de k.

7. Calcular  $A^n$  para  $n \in \mathbb{N}$  siendo A las siguientes matrices:

a)  $\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$       b)  $\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$       c)  $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$       d)  $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

8. Calcula los siguientes determinantes:

a)  $\begin{vmatrix} 4 & 1 \\ 2 & -1 \end{vmatrix}$       b)  $\begin{vmatrix} 1+\sqrt{2} & 2-\sqrt{3} \\ 2+\sqrt{3} & 1-\sqrt{2} \end{vmatrix}$       c)  $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 7 \\ -1 & 0 & 1 \\ 4 & 5 & 7 \end{vmatrix}$       d)  $\begin{vmatrix} 2 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 2 \end{vmatrix}$

9. Resuelve las ecuaciones que se indican:

$$\begin{vmatrix} 5 & x & -2 \\ 4 & 3 & -9 \\ 1 & 0 & 7 \end{vmatrix} = 0 \qquad \begin{vmatrix} x-1 & -1 & -1 \\ 1 & x+2 & 1 \\ 0 & 2 & 1 \end{vmatrix} = 0$$

10. Demuestra sin desarrollar los determinantes que las siguientes igualdades son ciertas:

$$\text{a) } \begin{vmatrix} yz & x & \frac{3}{x} \\ xz & y & \frac{3}{y} \\ xy & z & \frac{3}{z} \end{vmatrix} = 0 \qquad \text{b) } \begin{vmatrix} x^2 & xy & y^2 \\ 2x & x+y & 2y \\ 1 & 1 & 1 \end{vmatrix} = (x-y)^3$$

11. Calcula las inversas de las siguientes matrices:

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 7 \\ -1 & -3 \end{pmatrix} \qquad B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 4 & 1 & 0 \\ 3 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

12. Dada la matriz  $A = \begin{pmatrix} m & -1 & 4 \\ 3 & m & 0 \\ -1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$  averigua para que valores de m la matriz no tiene inversa. Calcula la inversa cuando  $m=0$ .

13. Calcula el rango de las siguientes matrices:

$$A = \begin{pmatrix} 2 & -2 & 0 \\ 4 & 2 & 2 \\ -2 & 2 & -4 \end{pmatrix} \qquad B = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 0 & -2 \\ 5 & 1 \\ -2 & 3 \end{pmatrix} \qquad C = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -3 \\ 2 & 1 & 0 \\ -2 & -1 & 3 \\ -1 & 4 & 2 \end{pmatrix}$$

14. Calcula el rango según los valores de m de la matriz:

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

15. Determina según el valor de a el rango de las siguientes matrices:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 7 & 1 & 1 \\ a & 2 & 3 \end{pmatrix} \quad \text{y} \quad B = \begin{pmatrix} 3 & 1 & -4 & 6 \\ 1 & 1 & 4 & 4 \\ 1 & 0 & -4 & a \end{pmatrix}$$

16. Determinar los valores de m que anulan el determinante  $\begin{vmatrix} 1 & -1 & 0 \\ m & m+1 & m \\ 2m & 2m+1 & 1 \end{vmatrix}$