

## EJERCICIOS DE MATRICES Y DETERMINANTES

1. Halla la matriz inversa de:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 2 & -1 & 3 \\ 4 & 1 & 8 \end{pmatrix}$$

2. Dadas las matrices:

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 4 & 1 \\ 1 & -2 & 3 \\ 5 & 0 & -1 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 3 & -1 & -2 \\ 0 & 5 & 6 \\ 0 & 0 & 9 \end{pmatrix} \text{ y } C = \begin{pmatrix} 2 & 0 & -1 \\ 0 & -1 & 2 \\ 1 & -2 & 5 \end{pmatrix}$$

a) Calcular: 1)  $-A - B + C$       2)  $A + B - C$       3)  $3A + C/2$ .

b) Calcular:  $(A \cdot B) / C$ .

c) Calcular la inversa de  $A$  y comprobar el resultado.

3. Calcular los siguientes determinantes:

$$a) \begin{vmatrix} 1 & -2 \\ 3 & 5 \end{vmatrix}, \begin{vmatrix} 3 & 1 \\ -2 & -4 \end{vmatrix}, \begin{vmatrix} 1 & -3 & 2 \\ 5 & 2 & -7 \\ 0 & 0 & 0 \end{vmatrix}, \begin{vmatrix} 1 & -3 & 2 \\ 5 & 2 & -7 \\ 4 & 0 & 1 \end{vmatrix}, \begin{vmatrix} 3 & 1 & 0 \\ 2 & -2 & 4 \\ 5 & 0 & 7 \end{vmatrix}$$

$$c) \begin{vmatrix} 2 & 1 & 0 & 4 \\ 0 & -1 & 2 & -1 \\ 5 & 4 & -3 & 2 \\ 1 & 0 & 6 & -2 \end{vmatrix}, \begin{vmatrix} 0 & -1 & 2 & 2 \\ 4 & 1 & 5 & 2 \\ 3 & -8 & -2 & 0 \\ 1 & 2 & 4 & -2 \end{vmatrix}$$

4. Calcular la inversa de las siguientes matrices:

$$a) \quad b) \quad A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 3 & -1 \\ 2 & 5 \end{pmatrix}, \quad A = \begin{pmatrix} 1 & -3 & 2 \\ 2 & 5 & 0 \\ 0 & -1 & -2 \end{pmatrix}$$

5. Calcular el rango de las matrices  $A$  y  $B$ :

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -5 \\ 3 & 6 & 5 \\ 0 & -1 & 4 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 1 & 0 \\ 2 & -4 & 2 & -1 \\ 1 & 1 & 1 & 3 \end{pmatrix}$$

6. Dada la matriz  $A$ :

$$A = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 1 & \lambda \end{bmatrix}$$

a. Calcula  $B = A^2 - 2A$

b. Determina los valores de  $\lambda$  para que la matriz  $B$  tenga inversa.

c. Calcula  $B^{-1}$  para  $\lambda = 1$ .

7. Dada la matriz A:

$$A = \begin{bmatrix} m & -1 & 4 \\ 3 & m & 0 \\ -1 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

- Determina para que valores de m la matriz A es regular.
- Calcula  $A^{-1}$  para  $m=0$ .

8. Dadas las matrices B y C:

$$B = \begin{bmatrix} x+2 & 4 & 6 \\ 2x+3 & 3 & 6 \\ 4x+4 & 2 & 6 \end{bmatrix} \quad C = \begin{bmatrix} 3y+5 & 7 & 12 \\ 2y+3 & 3 & 6 \\ 3y+4 & 2 & 6 \end{bmatrix}$$

- Calcular el determinante de la matriz 3B y obtener el valor de x para que dicho determinante valga 162.
- Demostrar que la matriz C no tiene inversa para ningún valor de y.

9. Conocido que  $\begin{vmatrix} a & b & c \\ 5 & 0 & 10 \\ 1 & 1 & 1 \end{vmatrix} = 1$ , calcula el valor de  $\begin{vmatrix} 5a & -5b & 5c \\ 1 & 0 & 2 \\ 1 & -1 & 1 \end{vmatrix}$

10. Halla dos raíces de este polinomio de grado cuatro:

$$P(x) = \begin{vmatrix} x & 1 & 1 & 1 \\ 1 & x & x & x \\ 3 & 3 & x & 3 \\ 3 & 3 & 3 & x \end{vmatrix}$$

11. Estudia el rango de la matriz según los valores del parámetro m:

$$A = \begin{bmatrix} m & m-1 & m(m-1) \\ m & 1 & m \\ m & 1 & m-1 \end{bmatrix}$$

12. Resuelve la siguiente ecuación matricial:

$$XA+B=C$$

$$\text{Siendo: } A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 2 & 1 & 0 \\ -1 & -2 & 1 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 3 & 1 & 2 \\ 0 & 1 & 2 \\ 1 & -2 & -1 \end{bmatrix} \quad C = \begin{bmatrix} 2 & 0 & -1 \\ 4 & -1 & 1 \\ 0 & -3 & 1 \end{bmatrix}$$