

Práctico 4 - Matriz inversa

1. Se consideran las siguientes matrices

$$\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, \quad \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ -2 & 4 \end{pmatrix}, \quad \begin{pmatrix} 2 & 5 \\ 7 & 3 \end{pmatrix},$$

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

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 & 0 \\ 2 & 5 & 5 & 1 \\ -2 & -3 & 0 & 3 \\ 3 & 4 & -2 & -3 \end{pmatrix}, \quad \begin{pmatrix} 1 & 4 & 8 & 3 \\ 2 & -1 & 2 & 1 \\ 0 & 2 & 4 & 2 \\ 1 & 3 & 3 & -1 \end{pmatrix}, \quad \begin{pmatrix} -3 & 2 & -1 & -2 \\ 1 & -1 & 1 & 1 \\ -2 & 1 & -1 & -1 \\ 1 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

- a) Estudiar su invertibilidad.
b) En los casos en que sean invertibles, calcular sus inversas.

2. Se consideran las matrices $A = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 1 \\ -1 & 1 & 2 \\ 4 & -2 & 3 \end{pmatrix}$ y $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$.

- a) Probar que A es invertible y hallar su matriz inversa.
b) Resolver las siguientes ecuaciones matriciales

$$AX = B; \quad AX - B = B; \quad XA = B.$$

3. Sea $A = \begin{pmatrix} \lambda & 9 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$, siendo $\lambda \in \mathbb{R}$.

- a) Determinar los valores de λ que hacen que A no sea invertible.
b) Calcular A^{-1} para $\lambda = 4$.

4. Se consideran las siguientes matrices, en las que k_1, k_2, k_3 y k_4 indican constantes.

$$\begin{pmatrix} k_1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & k_2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & k_3 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & k_4 \end{pmatrix}, \quad \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & k_1 \\ 0 & 0 & k_2 & 0 \\ 0 & k_3 & 0 & 0 \\ k_4 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}.$$

- a) Discutir la invertibilidad de cada matriz según el valor de las constantes.
b) En los casos en que sean invertibles, calcular sus inversas.