

Ejercicios Matrices Hoja 2

Beatriz Ballesteros

1. Sean las matrices $A = \begin{pmatrix} 4 & -3 & -3 \\ 5 & -4 & -4 \\ -1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 3 & 2 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & -3 \end{pmatrix}$.

- Determinése si A y B son invertibles, y en su caso, calcúlese la matriz inversa.
- Resuélvase la ecuación matricial $XA - B = 2I$.

2. Calcular los valores de a para los cuales la inversa de la matriz $A = \frac{1}{5} \begin{pmatrix} a & 4 \\ -4 & a \end{pmatrix}$ coincide con su traspuesta.

3. Sean las matrices $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 0 & 2 & 1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & m \\ 0 & 1 & 1 \\ m-1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$, $C = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 0 & 2 \\ 4 & 3 \end{pmatrix}$.

- Proporcione el valor de m para que $A \cdot B = C^t$.
- Para $m = 0$ calcule B^{-1} .

4. Sean las matrices $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 1 & n & 1 \\ 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$, $X = \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}$.

- Hallar los valores de n para los cuáles A tiene inversa.
- Resolver la ecuación matricial $A \cdot X = B$ para $n = 3$.

5. Sean las matrices $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 2 & 2 & 2 \\ 3 & -1 & k \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 0 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix}$.

- Para $k = 4$ calcúlese el determinante de la matriz $3A^2$.
- Para $k = 2$ calcúlese, si existe, la matriz inversa A^{-1} .

6. Se considera la matriz $A = \begin{pmatrix} k & -1 & 0 \\ -7 & k & k \\ -1 & -1 & k \end{pmatrix}$.

- a) Estúdiense para qué valores del parámetro real k la matriz A tiene inversa.
- b) Determínese para $k = 1$ la matriz X tal que $X \cdot A = I$.

7. Dadas las matrices $A = \begin{pmatrix} \frac{1}{2} & \frac{\sqrt{3}}{2} \\ \frac{\sqrt{3}}{2} & \frac{1}{2} \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ -1 & -1 \end{pmatrix}$.

- a) Calcúlese B^{31} .
- b) Calcúlese el determinante de la matriz X tal que $X = A^{-1} \cdot B$.

8. Considérese la matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$.

- a) Calcúlese $(A \cdot A^t)^{200}$.
- b) Calcúlese $(A \cdot A^t - 3I)^{-1}$.