

MAT1203 - ÁLGEBRA LINEAL

Clase 26: Vectores propios, valores propios, espacio propio

1. ¿Es $\lambda = -2$ un valor propio de $\begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 3 & 8 \end{bmatrix}$? ¿Por qué?
2. ¿Es $\begin{bmatrix} 1 \\ 3 \end{bmatrix}$ un vector propio de $\begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 6 & -4 \end{bmatrix}$? Si lo es, encuentre el valor propio.
3. ¿Es $\begin{bmatrix} 3 \\ -2 \\ 1 \end{bmatrix}$ un vector propio de $\begin{bmatrix} -4 & 3 & 3 \\ 2 & -3 & -2 \\ -1 & 0 & -2 \end{bmatrix}$? En caso afirmativo, determine el valor propio.
4. ¿Es $\lambda = 4$ un valor propio de $\begin{bmatrix} 3 & 0 & -1 \\ 2 & 3 & 1 \\ -3 & 4 & 5 \end{bmatrix}$? Si es así, determine un vector propio correspondiente.
5. Determine una base para el espacio propio asociado con cada valor propio indicado.
 - (a) $A = \begin{bmatrix} 3 & 0 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$, $\lambda = 1, 3$.
 - (b) $A = \begin{bmatrix} 1 & -3 \\ -4 & 5 \end{bmatrix}$, $\lambda = -1, 7$.
 - (c) $A = \begin{bmatrix} 4 & 0 & 1 \\ -2 & 1 & 0 \\ -2 & 0 & 1 \end{bmatrix}$, $\lambda = 1, 2, 3$.
 - (d) $A = \begin{bmatrix} -4 & 0 & -1 \\ 3 & 0 & 3 \\ 2 & -2 & 5 \end{bmatrix}$, $\lambda = -5$.
6. Determine los valores propios de las matrices
 - (a) $\begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 4 \\ 0 & 0 & -2 \end{bmatrix}$

(b) $\begin{bmatrix} 5 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ -1 & 0 & 3 \end{bmatrix}$

7. Sea λ un valor propio de una matriz A invertible. Demuestre que λ^{-1} es un valor propio de A^{-1} .
8. Demuestre que si A^2 es la matriz cero, entonces el único valor propio de A es 0.
9. Demuestre que λ es un valor propio de A si y solo si λ es un valor propio de A^T .