

8.3 Valores y vectores propios

- (1) Encuentre el polinomio característico de cada matriz, sus valores propios y el espacio propio indicando sus multiplicidad algebraica y geométrica.

(a) $A = \begin{bmatrix} -1 & -6 \\ 0 & 1 \end{bmatrix},$

(c) $A = \begin{bmatrix} -1 & 2 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 4 & -1 \end{bmatrix},$

(b) $A = \begin{bmatrix} -3 & 2 \\ -4 & 3 \end{bmatrix},$

(d) $A = \begin{bmatrix} -11 & -2 & -4 \\ 18 & 3 & 7 \\ 18 & 4 & 6 \end{bmatrix}.$

- (2) Encuentre los valores y espacios propios de cada transformación y sus multiplicidades.

(a) $T : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$, definida como

$$T\left(\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}\right) = \begin{bmatrix} 3y \\ x - 2y \end{bmatrix}.$$

(c) $T : \mathbb{R}^4 \rightarrow \mathbb{R}^4$, definida como

$$T\left(\begin{bmatrix} x \\ y \\ z \\ w \end{bmatrix}\right) = \frac{1}{3} \begin{bmatrix} 2x - z - 2w \\ -3y \\ -x + 2z - 2w \\ -2x - 2z - w \end{bmatrix}.$$

(b) $T : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$, definida como

$$T\left(\begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix}\right) = \begin{bmatrix} 3y \\ x - 2y \\ z \end{bmatrix}.$$

(d) $T : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$, definida como

$$T\left(\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}\right) = \begin{bmatrix} 4x - y \\ -x + 4y \end{bmatrix}.$$

- (3) Para la transformación $T : P_2 \rightarrow \mathbb{R}^3$ definida como

$$T(a + bx + cx^2) = \begin{bmatrix} a \\ -7a + 3b + c \\ 7a - 2b \end{bmatrix}$$

Encuentre los valores y espacios propios de esta transformación. Indique las multiplicidades algebraicas y geométricas.