

Álgebra Linear

Autovalores e Autovetores

1. Determinar os autovalores e autovetores das seguintes transformações lineares:

(a) $T : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$, $T(x, y) = (x + 2y, -x + 4y)$.

(b) $T : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$, $T(x, y, z) = (x + y, y, z)$.

2. Determinar os autovalores e autovetores do operador linear $T : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$, $T(x, y, z) = (3x - y + z, -x + 5y - z, x - y + 3z)$.

3. Determinar os autovalores e autovetores da matriz

$$A = \begin{bmatrix} 4 & 5 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$$

4. Determinar os autovalores e autovetores da matriz

$$A = \begin{bmatrix} -16 & 10 \\ -16 & 8 \end{bmatrix}$$

5. Os valores próprios de um operador linear $T : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$ são $\lambda_1 = 2$ e $\lambda_2 = -3$, sendo $v_1 = (1, -1)$ e $v_2 = (-1, 0)$ os respectivos vetores associados. Determinar $T(x, y)$.
6. Os vetores $v_1 = (1, 1)$ e $v_2 = (2, -1)$ são vetores próprios de um operador linear $T : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$, associados a $\lambda_1 = 5$ e $\lambda_2 = -1$, respectivamente. Determine a imagem do vetor $v = (4, 1)$ por esse operador.