

UFPB – CCEN – DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA
ÁLGEBRA LINEAR E GEOMETRIA ANALÍTICA
2ª PROVA - PERÍODO 971

1) Determine a transformação linear T que satisfaz $T(1, 1) = (1, 0)$ e $T(2, 0) = (0, 1)$.

2) Considere a transformação linear $T : \mathbb{R}^2 \longrightarrow \mathbb{R}^3$ definida por

$$T(x, y) = (x + y, -x - y, 2x + 2y).$$

- a) Determine uma base e dê a dimensão do núcleo de T ;
- b) Determine uma base e dê a dimensão da imagem de T ;
- c) Decida se T é injetora e sobrejetora.

3) Sabe-se que uma transformação linear $T : \mathbb{R}^2 \longrightarrow \mathbb{R}^2$ satisfaz

$$[T]_{\beta}^{\alpha} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ -1 & 2 \end{bmatrix},$$

onde $\alpha = \{(1, 0), (2, 1)\}$ e $\beta = \{(1, 1), (-1, 0)\}$.

- a) Qual é essa transformação?
- b) Essa transformação é um isomorfismo?

4) Uma transformação linear $T : \mathbb{R}^3 \longrightarrow \mathbb{R}^3$ é definida por

$$T(x, y, z) = (x + y, x + z, ax - y).$$

Determine o valor de a de modo que T seja um isomorfismo.