

Trabalho de Introdução à Álgebra Linear

Diego Marques

Data de entrega: 24/06/2015 as 10:00

- Nome:
- Matrícula:

Seja a o quinto dígito de sua matrícula e b o último dígito. Considere $\alpha = a+3$ e $\beta = b+2$. Por exemplo, se sua matrícula é 14/0197851, então $a = 9$ e $b = 1$ (logo $\alpha = 12$ e $\beta = 3$).

O trabalho vale 2 pontos.

Problema 1. *Determine a matriz da transformação de cada uma das seguintes transformações lineares*

- (a) $T : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$ dada por $T(x, y) = (0, y)$.
- (b) $T : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^3$ dada por $T(x, y) = (0, y, \alpha x + \beta y)$.
- (c) $T : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^2$ dada por $T(x, y) = (x - y, \alpha x)$.

Problema 2. *Seja $T : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$ dada por $T(x, y) = (\alpha x - y, x)$.*

- (a) *Mostre que T é linear.*
- (b) *Determine $\dim N(T)$ e $\dim Im(T)$.*
- (c) *Qual a matriz que representa T .*

Problema 3. *A transformação $T : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$ dada por $T(x, y) = (x+y+\cos(\frac{\beta\pi}{2}), x+y \cos(\frac{\alpha\pi}{2}))$ é linear? Por que?*

Problema 4. *Seja $T : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$ dada por $T(x, y, z) = (0, z + y, z + 2y)$. *Explicitate $N(T)$ e $Im(T)$.**

Problema 5. *Seja $T : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$ uma transformação linear. Prove que T é injetiva se e somente se é sobrejetiva.*

“Como é possível que, sendo as criancinhas tão inteligentes, a maioria das pessoas sejam tão tolas? A educação deve ter algo a ver com isso!”

Alexandre Dumas (filho)