



Universidade Federal da Paraíba
CCEN - Departamento de matemática
<http://www.mat.ufpb.br>

Introdução à Álgebra Linear
3ª Prova

João Pessoa, 14 de junho de 2016

Prof.: Pedro A. Hinojosa

Nome: _____ Matrícula: _____

1 (2 pts.) Seja $\mathcal{B} := \{(2, 1), (-1, 2)\} \subseteq \mathbb{R}^2$. Mostre que $\mathcal{B}$ é uma base para $\mathbb{R}^2$ e calcule $[(5, -2)]_{\mathcal{B}}$.

2 (3 pts.) Seja $W := \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : x - y + 2z = 0\} \subseteq \mathbb{R}^3$.

(a) Mostre que W é um subespaço de $\mathbb{R}^3$;

(b) Encontre um subespaço V de $\mathbb{R}^3$ tal que $V \oplus W = \mathbb{R}^3$;

3 (3 pts.) Sejam $\mathcal{B}$ a base canônica do $\mathbb{R}^3$ e $\mathcal{B}_1 = \{(0, 1, 1), (0, -1, 1), (1, 0, 1)\}$. (Note que $\mathcal{B}_1$ também é uma base de $\mathbb{R}^3$.) Seja $T : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$ tal que $[T]_{\mathcal{B}} = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 0 & -3 & 1 \\ 0 & 0 & -3 \end{pmatrix}$

(a) Encontre o polinômio característico de $[T]_{\mathcal{B}}$, os autovalores e os autovetores correspondentes;

(b) Ache $[T]_{\mathcal{B}_1}$ e o polinômio característico de $[T]_{\mathcal{B}_1}$;

(c) Encontre, se possível, uma base $\mathcal{B}_2$ de $\mathbb{R}^3$ tal que $[T]_{\mathcal{B}_2}$ seja diagonal.

4 (2 pts.) Sejam $v = (1, 2, 1) \in \mathbb{R}^3$ e $W = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : 2x + y - z = 0\}$. Determine $\text{proj}_W(v)$, a projeção de v sobre W .

Boa Prova.