



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

Introdução à Álgebra Linear

Reposição da 2ª Prova

João Pessoa, 14 de junho de 2016

Prof.: Pedro A. Hinojosa

Nome: _____ Matrícula: _____

1 (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.

2 (3 pts.) Seja $T : \mathbb{E} \rightarrow \mathbb{E}$ um operador linear cujo polinômio característico é $p_T(x) = (x - 1)^2(x + 3)^2$.

- (a) Qual a dimensão de $\mathbb{E}$;
- (b) Quais são as possibilidades para o polinômio minimal de T ?
- (c) Se T fosse diagonalizável qual seria seu polinômio minimal.

3 (2 pts.) Sejam $\mathbb{E}$ um espaço vetorial de dimensão 6 e $T : \mathbb{E} \rightarrow \mathbb{E}$ um operador linear cujo polinômio minimal é $m_T(x) = (x + 2)^2(x - 7)^2$.

- (a) Quais são as possibilidades para o polinômio característico de T ;
- (b) T é diagonalizável?

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.