

Centro de Informática - Universidade Federal de Pernambuco

AVLC EC – 2020.1 MP4

OBSERVAÇÕES:

- 1) As questões podem ser feitas em qualquer ordem, com o texto escuro e nítido. Suas respostas devem ser escritas com clareza, ou seja, suas ideias devem estar dispostas de forma clara, letra legível e organizada.
- 2) As imagens devem ser enviadas no classroom até as 12:20. Estamos dando mais 30 minutos de MP, então as respostas após esse prazo NÃO serão aceitas.
- 3) Enumerem as páginas para que a sequência das soluções possa ser observada sem dificuldade.
- 4) Lembre de checar se as imagens estão nítidas.
- 5) TODOS os cálculos devem estar explicitados.
- 6) Cópias resultarão em nota ZERO.
- 7) A MP4 contém TRÊS questões, vocês devem escolher apenas DUAS.

1. Sejam $T: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$ Linear, α a base canônica de \mathbb{R}^3 , $\beta = \{(0,1,1), (0,-1,1), (1,0,1)\}$

$$e [T]_{\beta}^{\alpha} = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 0 & -3 & 1 \\ 0 & 0 & -3 \end{bmatrix}$$

- a) Encontre o polinômio característico de T .
- b) Encontre os autovalores de T e os autovetores correspondentes.

2. Considere $V = \mathbb{R}^3$. Sejam $u = (X_1, Y_1, Z_1)$ e $v = (X_2, Y_2, Z_2)$. Verifique se as funções abaixo determinam produtos internos sobre V .

- a) $\langle u, v \rangle = x_1 x_2 + y_1 y_2 - z_1 z_2$
- b) $\langle u, v \rangle = 2x_1^2 x_2^2 + 3y_1^2 y_2^2 + z_1^2 z_2^2$

3. Seja $V = \mathbb{R}^3$ um espaço vetorial munido com produto interno usual. Considere os vetores $v_1 = (1,0,-1)$, $v_2 = (0,1,0)$ e $v_3 = (1, 0, 1)$ de \mathbb{R}^3 e $T: V \rightarrow V$ um operador linear tal que $T(v_1) = v_2$, $T(v_2) = -v_1$ e $T(v_3) = v_3$.

- a) Verifique se T é auto-adjunto.
- b) Verifique se T é ortogonal.