

MTM3112 Álgebra Linear - 2023.01
Prova de Recuperação

Nome: _____

Turma: () 2202 () 2235

1. (2.0 Pontos) Sejam $\beta = \{(1, 0), (0, 1)\}$ e $\beta_1 = \{(-1, 1), (1, 1)\}$ bases ordenadas de \mathbb{R}^2 . Ache as seguintes matrizes de mudança de base:

(a) $[I]_{\beta}^{\beta_1}$

(b) $[I]_{\beta_1}^{\beta}$

Justifique a sua resposta.

2. (2.0 Pontos) Encontre uma matriz 2×2 com autovalores 1 e -1 e autovetores $(3, 2)$ e $(2, 2)$, respectivamente. Justifique a sua resposta.

3. (2.0 Pontos) Em relação ao produto interno usual de \mathbb{R}^3 , use o processo de ortogonalização de Gram-Schmidt para determinar uma base ortonormal do subespaço

$$V = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid x + y - z = 0\}.$$

Justifique a sua resposta.

4. (2.0 Pontos) Fatore a matriz abaixo na forma $A = X\Lambda X^T$, onde X é uma matriz ortogonal e Λ é uma matriz diagonal.

$$A = \begin{bmatrix} 7 & -2 & -2 \\ -2 & 1 & 4 \\ -2 & 4 & 1 \end{bmatrix}$$

5. (2.0 Pontos) Encontre a transformação linear $T : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^3$ tal que $T(1, 1) = (3, 2, 1)$ e $T(0, -2) = (0, 1, 0)$. Encontre também $T(1, 0)$ e $T(0, 1)$. Justifique a sua resposta.

Prof. Maicon Marques Alves
Florianópolis, 07 de julho de 2023.