

# MTM3112 Álgebra Linear

## Prova de Recuperação

---

Nome: \_\_\_\_\_

Matrícula: \_\_\_\_\_

---

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  $2 \times 2$  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  $A = X\Lambda X^{-1}$ , onde  $\Lambda$  é uma matriz diagonal. Justifique a sua resposta.

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

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, 12 de dezembro de 2023.