

# MTM3112 Álgebra Linear

## Terceira Prova

---

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

Matrícula: \_\_\_\_\_

---

1. (2.0 Pontos) Em cada item, determine os *autovalores* da matriz  $A$ :

(a)  $A = \begin{bmatrix} 4 & -5 \\ 2 & -3 \end{bmatrix}$

(b)  $A = \begin{bmatrix} \frac{1}{2} & \frac{1}{2} \\ \frac{1}{2} & \frac{1}{2} \end{bmatrix}$

Justifique as suas respostas.

2. (2.5 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. (3.0 Pontos) Fatore a matriz abaixo na forma  $A = X\Lambda X^T$ , onde  $X$  é uma matriz *ortogonal* e  $\Lambda$  é uma matriz *diagonal*. Justifique a sua resposta.

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & -1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

4. (2.5 Pontos) Usando o Processo de Ortogonalização de Gram-Schmidt, determine uma *base ortonormal* para o subespaço de  $\mathbb{R}^4$  gerado pelos vetores  $v_1 = (1, 0, -1, 1)$ ,  $v_2 = (0, 1, 0, 1)$  e  $v_3 = (1, 1, -1, -2)$ . Justifique a sua resposta.

Prof. Maicon Marques Alves  
Florianópolis, 02 de julho de 2024.