

MTM3112 Álgebra Linear - 2023.02
Terceira Prova

Nome: _____

Matrícula: _____

- 1) (2.0 Pontos) Calcule os **autovalores** da matriz abaixo, justificando a sua resposta.

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 & -1 & 3 & 0 \\ 0 & -2 & 6 & -2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -1 & 5 & 4 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & \pi & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

- 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) (4.0 Pontos) Fatore cada uma das matrizes abaixo na forma $A = X\Lambda X^{-1}$, onde Λ é uma matriz diagonal. Justifique suas respostas.

(a) $A = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$

(b) $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 2 & 4 & -2 \\ 0 & 0 & -3 \end{bmatrix}$

- 4) (2.0 Pontos) Considere o produto interno $\langle f, g \rangle = \int_{-1}^1 f(x)g(x)dx$. Aplique o Processo de Ortogonalização de Gram-Schmidt no conjunto

$$\{x, x^2, x^3\}.$$

Prof. Maicon Marques Alves
Florianópolis, 05 de dezembro de 2023.