

MTM3112 Álgebra Linear

Prova de Recuperação

Nome: _____

Matrícula: _____

1. (2.0 Pontos) Sejam $\alpha = \{(1, 0), (0, 1)\}$ e $\beta = \{(-1, 1), (1, 1)\}$ bases ordenadas de \mathbb{R}^2 . Encontre a matriz mudança de base

$$[I]_{\beta}^{\alpha}.$$

Justifique a sua resposta.

2. (2.0 Pontos) Encontre uma matriz 2×2 com autovetores $(3, 2)$ e $(2, 2)$ e autovalores 1 e -1 , respectivamente. Justifique a sua resposta.
3. (2.0 Pontos) Fatore a matriz abaixo na forma $A = X\Lambda X^{-1}$, onde Λ é uma matriz diagonal. Justifique a sua resposta.

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

4. (2.0 Pontos) Aplique o Processo de Ortogonalização de Gram-Schmidt nos vetores $v_1 = (1, 1, 1, 1)$ e $v_2 = (-1, 4, 4, -1)$. Justifique a sua resposta.
5. (2.0 Pontos) Determine a transformação linear $T: \mathcal{P}_2 \rightarrow \mathcal{P}_2$ tal que $T(1) = x$, $T(x) = 1 + x^2$ e $T(x^2) = x - 2x^2$. Justifique a sua resposta.

Prof. Maicon Marques Alves
Florianópolis, 17 de dezembro de 2024.