

UFF - Instituto de Matemática - Departamento de Análise
VS de Álgebra Linear - 13/01/05
Prof. Ana Isabel

Justifique todas as suas respostas. Você também será avaliado pela clareza e pela precisão da linguagem utilizada.

1. **(Valor: 2,0)** Seja $T : \mathbb{R}^2 \longrightarrow \mathbb{R}^3$ tal que $T(2, 1) = (1, 2, 0)$ e $T(1, 1) = (0, -3, 5)$. Encontre $T(x, y)$, $\text{Nuc } T$ e $\text{Im } T$.
2. **(Valor: 1,0)** $S = \{-3x^2 + 2x + 1, 2x^2 - 3x + 1, 5x^2 - x + 2\}$ é base de \mathcal{P}_2 ? Explique.
3. **(Valor: 2,0)** Resolva, se possível, o seguinte sistema linear, indicando o conjunto solução em equações paramétricas:

$$\begin{cases} x + 2y - w & = & 2 \\ x + 2z - w & = & 2 \\ x + 2y + 2z - w & = & 4 \\ 3x + 4y + 4z - 4w & = & -8 \end{cases}$$

4. **(Valor: 2,0)** Encontre os autovalores de A^{-1} , onde

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

5. **(Valor: 2,0)** Encontre a matriz $[T]_{\beta}^{\alpha}$ onde $T : \mathbb{R}^2 \longrightarrow \mathbb{R}^2$ é tal que $T(x, y) = (3x, x + 2y)$, e $\alpha = \{(1, 3), (-1, 4)\}$ e $\beta = \{(1, 0), (0, -3)\}$.
6. **(Valor: 1,0)** Verifique se $W = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 / x^2 = y\}$ é subespaço de \mathbb{R}^2 .