8,75

Universidade Federal de Alfenas - UNIFAL-MG
Disciplina: Álgebra Linear
Professor: Anderson José de Oliveira

Período: 2025/2
Data: 03/10/2025

[redacted] ________________ [redacted]

ATENÇÃO: Respostas sem justificativa serão desconsideradas, todas as folhas entregues devem ser devolvidas, não será permitido o uso qualquer aparelho eletrônico.

PROVA 1 - ÁLGEBRA LINEAR

Questão 1. Seja o sistema linear:

$$\begin{cases} x + 2y + z = 7 \\ 2x + 3y - z = -1 \\ 4x - y + 2z = 18 \end{cases}.$$

0,5 (a) (0,5) Obtenha a matriz dos coeficientes A e sua transposta.

1,5 (b) (1,5) Resolva o sistema linear por escalonamento e pela regra de Cramer (se possível). Caso a solução seja indeterminada, obtenha a resposta em forma paramétrica.

Questão 2. Seja o espaço vetorial $\mathbb{R}^3$.

1,5 (a) (1,5) Verifique se $W = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : x - 3z = 0\}$ é um subespaço vetorial.

1,0 (b) (1,0) Obtenha um gerador do subespaço $W = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : x + y - z = 0\}$.

1,5 (c) (1,5) Mostre que $e_1 = (1, 0, 0), e_2 = (0, 1, 0)$ e $e_3 = (0, 0, 1)$ é uma base de $\mathbb{R}^3$, a chamada base canônica de $\mathbb{R}^3$.

0,0 (d) (1,0) Determine uma base e a dimensão de $V \cap W$, sendo $V = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : x + y - z = 0\}$ e $W = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : x = y\}$.

2,0 **Questão 3.** (2,0) Determine se o conjunto a seguir é subespaço de $M(2, 2)$. Em caso afirmativo, exiba uma base:

$$V = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix},$$

com $a, b, c, d \in \mathbb{R}$ e $b = c$.

0,75 **Questão 4.** (1,0) Seja V um espaço vetorial e $v_1, v_2, \cdots v_n \in V$. Prove que se um desses vetores é combinação linear dos outros, então $\{v_1, v_2, \cdots, v_n\}$ é linearmente dependente.

Boa Avaliação! "Encontra ânimo na dor e no desafio. Nesta vida só nos são colocados à frente os obstáculos que somos capazes de ultrapassar."(Augusto Branco).