

MA 327 Álgebra Linear

Segundo Semestre de 2008

Primeiro Teste

Nome:	RA:
-------	-----

Na prova temos quatro questões enumeradas, 0, 1, 2 e 3. O aluno deve fazer uma questão cujo número é o resto da divisão por 4 da soma dos algarismos de seu RA. Exemplo: RA 0314468, $0+3+1+4+4+6+8 = 26$. Como o resto da divisão de 26 por 4 é 2, o aluno com esse RA deve fazer a Questão 2.

Problema:

- (1) Mostre que o subconjunto $W \subset \mathbb{R}^4$ é um subespaço vetorial de \mathbb{R}^4 .
- (2) Verifique se os elementos v_1, v_2, v_3, v_4 são linearmente dependentes em \mathbb{R}^4 .
- (3) Encontre um sistema de geradores para cada um dos subespaços $U \cap W$ e $U + W$.

Questão 0. $W = \{ (x, y, z, t) \in \mathbb{R}^4 \mid 2x - y + 3z + 4t = 0 \}$

$$v_1 = (1, 2, 0, 0), \quad v_2 = (-5, -3, 1, 1), \quad v_3 = (0, 7, 1, 1) \quad \text{e} \quad v_4 = (1, 0, 1, 0)$$

$$U = [(0, 3, 1, 0), (1, 0, 1, 0), (-4, 6, 2, 2)]$$

Questão 1. $W = \{ (x, y, z, t) \in \mathbb{R}^4 \mid 3x + y - z + 6t = 0 \}$

$$v_1 = (1, 1, 10, 1), \quad v_2 = (0, 2, -4, -1), \quad v_3 = (2, 12, 0, -3) \quad \text{e} \quad v_4 = (1, 1, 0, 1)$$

$$U = [(1, 1, 4, 0), (1, 1, 0, 1), (2, 3, 3, -1)]$$

Questão 2. $W = \{ (x, y, z, t) \in \mathbb{R}^4 \mid 2x + 2y + z - t = 0 \}$

$$v_1 = (1, 1, 0, 4), \quad v_2 = (0, 1, 1, 3), \quad v_3 = (3, -1, -4, 0) \quad \text{e} \quad v_4 = (1, 0, 1, 1)$$

$$U = [(2, -2, 3, 3), (1, 0, 1, 1), (1, 2, -2, 4)]$$

Questão 3. $W = \{ (x, y, z, t) \in \mathbb{R}^4 \mid x - 3y - 2z - t = 0 \}$

$$v_1 = (1, 1, -1, 0), \quad v_2 = (6, 1, 1, 1), \quad v_3 = (5, 0, 2, 1) \quad \text{e} \quad v_4 = (0, 1, 0, 1)$$

$$U = [(-4, 0, -3, 2), (0, 1, 0, 1), (12, 3, 1, 1)]$$

ATENÇÃO:

Justifique todos os argumentos. Respostas sem justificativa **não** serão consideradas.

Os sistemas lineares devem ser resolvidos por **escalonamento** de matrizes.

Boa Prova!