Turma: E

Nota: 1.0

MA 327 Álgebra Linear

Segundo Semestre de 2008

Primeira Prova

Nome: Vitor del. Carmona **RA:** 073805

Questões	*Pontos*
Questão 1	Zero
Questão 2	0.0
Questão 3	0.0
Questão 4	1.0
Total	1.0

ATENÇÃO:
Justifique todos os argumentos. Respostas sem justificativa **não** serão consideradas.
Os sistemas lineares devem ser resolvidos por **escalonamento** de matrizes.

Questão 1. **(2.5 Pontos)**

Considere o subconjunto U do espaço vetorial real $\mathcal{P}_3(\mathbb{R})$ definido da forma:

$$U = \{ p(x) \in \mathcal{P}_3(\mathbb{R}) \ / \ p(-1) + p'(-1) = 0 \ \text{ e } \ p(1) = 0 \}.$$

onde p' indica a derivada de p. Verifique se o subconjunto U é um subespaço vetorial de $\mathcal{P}_3(\mathbb{R})$. Em caso afirmativo, determine uma base para o subespaço U.

Questão 2. **(2.0 Pontos)**

Considere o subespaço W do espaço vetorial real $\mathbb{R}^4$ gerado pelos elementos do conjunto S definido por:

$$S = \{ (1,0,1,2), (2,1,1,2), (1,-1,2,4) \}.$$

Determine um subespaço U de $\mathbb{R}^4$ de modo que $\mathbb{R}^4 = W \oplus U$.

Questão 3. **(2.5 Pontos)**

Sejam V um espaço vetorial real e $\gamma = \{ v_1 , v_2 , v_3 \}$ uma base ordenada de V.

(a) Mostre que $\beta = \{ v_1 + v_3 , v_2 + v_3 , v_1 + v_2 + v_3 \}$ é uma base de V.

(b) Se o elemento $v \in V$ tem como matriz de coordenadas $[v]_\gamma$ dada por:

$$[v]_\gamma = \begin{bmatrix} 3 \\ 1 \\ 2 \end{bmatrix},$$

determine a matriz de coordenadas do elemento v em relação à base ordenada β.

Questão 4. **(3.0 Pontos)**

Considere a transformação linear $T : \mathbb{R}^3 \longrightarrow \mathcal{P}_3(\mathbb{R})$ definida por:

$$T(1,0,1) = 2 + x^2 + x^3 \quad , \quad T(0,1,0) = 1 + x^2 \quad \text{e} \quad T(0,0,1) = x^2 - x^3 .$$

(a) Calcule $T(a,b,c)$ para a transformação linear T.

(b) Determine uma base para o subespaço $Im(T)$.

(c) A transformação linear T é injetora ?

Boa Prova !