PROVA 2 DE ÁLGEBRA LINEAR (2010/1)

PROF. GRIGORI CHAPIRO

Nome (letra de forma, legível), **matrícula** em cada folha. Não entregue esta folha.

Questão 1 (20 pts)**.** Dado $\alpha = \{(1,0,2),\ (2,1,0),\ (1,1,1)\} \subset \mathbb{R}^3$ verifique se α é L.I.

Questão 2 (20 pts)**.** Seja W é um subespaço vetorial de $\mathbb{R}^4$ definido por:
$W = [(1,1,0,0),(0,2,3,0),(1,0,0,1),(3,3,3,2)]$.
(a) Encontre uma base de W.
(b) Qual a dimensão de W? Justifique.
(c) $W = \mathbb{R}^4$? Justifique.

Questão 3 (20 pts)**.** Use o processo de completar a base para encontrar uma transformação linear $T : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^3$ tal que: $T(1,1,0) = (2,1,0)$, $T(0,1,1) = (3,0,0)$.

Questão 4 (20 pts)**.** Falso ou verdadeiro? Justifique.
(a) Existe uma transformação linear sobrejetiva $T : \mathbb{R}^4 \to \mathbb{R}^2$.
(b) O conjunto $\alpha = \{(1,2,3),(3,0,-1),(-2,-1,0)\}$ é ortogonal.

Questão 5 (20 pts)**.** Seja α a base canônica de $M_{2\times 2}$. Seja $T : M_{2\times 2} \to M_{2\times 2}$ uma transformação linear definida por

$$T \begin{bmatrix} x & y \\ z & w \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} y-z & 2(y+w) \\ 0 & z-2x \end{bmatrix}.$$

Encontre $[T]^{\alpha}_{\alpha}$.