# TVC 2 DE ÁLGEBRA LINEAR (2010/1) - $2^a$ CHAMADA

PROF. GRIGORI CHAPIRO

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

**Questão 1** (25 pts)**.** Dados três vetores em $\mathbb{R}^3$, $v_1 = (1, 2, 3)$, $v_2 = (3, 2, 1)$, $v_3 = (5, 0, -5)$. Através de uma combinação linear determine o redundante, descarte-o e complete a base de $\mathbb{R}^3$.

**Questão 2** (25 pts)**.** Seja $T : \mathbb{R}^4 \to \mathbb{R}^3$ uma transformação linear.
(a) É possível que imagem dela é gerada pelos vetores $(1, 2, 3)$ e $(3, 2, 1)$ e o núcleo é gerado pelos vetores $(1, 2, 3, 4)$, $(4, 3, 2, 1)$ e $(1, 1, 1, 1)$? **Justifique a resposta**.
(b) Caso seja possível encontre essa $T$.

**Questão 3** (25 pts)**.** Usando definição verifique que a projeção ortogonal em $\mathbb{R}^3$ no subespaço gerado pela intersecção de planos $x + y - z = 0$ e $z = 0$ é uma transformação linear.

**Questão 4** (25 pts)**.** Seja $\alpha$ a base canônica de $M_{2\times 2}$. Seja $T : M_{2\times 2} \to M_{2\times 2}$ uma transformação linear cuja representação matricial é dada por:

$$[T]^\alpha_\alpha = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & 1 & 0 \\ 2 & 2 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 4 \end{bmatrix}$$

Encontre $T$, $ker(T)$ e $Im(T)$.