**Disciplina: Introdução à Álgebra Linear**

**Nome:** **Valor:** 2,5 pontos

**Matrícula**: **Data:**

1. (0,5 pontos) Mostre que

a) Seja $W = \{(x, -2x);\ x \in IR\} \subset IR^2$. W é um subespaço vetorial do $IR^2$.
b) Seja $S = \{(x, x^2);\ x \in IR\} \subset IR^2$. S não é subespaço do $IR^2$.

2. (0,4 pontos) Considere $V = IR^3$. Escreva o vetor $z = (1, -3, 10)$ como combinação linear dos vetores $u = (1, 0, 0)$, $v = (1, 1, 0)$, e $w = (2, -3, 5)$. Responda: $z \in [u, v]$? Justifique.

3. (0,4 pontos) Determine uma base para o seguinte espaço vetorial $S = \{(x, y, z) \in IR^3 \ /\ y = 3x \text{ e } z = -x/2 + y\}$

4. (0,3 pontos) Sejam $\beta_1 = \{ (1, 0), (0, 2) \}$, $\beta_2 = \{ (-1, 0), (1, 1) \}$ e $\beta_3 = \{ (-1, -1), (0, -1) \}$ três bases ordenadas de $IR^2$. Encontre as coordenadas de $v = [-4,3]$ em relação a $\beta_1$, $\beta_2$ e $\beta_3$

5. (0,5 pontos) Seja $T: IR^4 \rightarrow IR^3$ dada por $T(x, y, z, w) = (y, z - w, 2y + z + 2w)$. Verifique se T é uma transformação linear.

6. (0,4 pontos) Qual é a transformação linear $T: IR^3 \rightarrow IR$ tal que $T(1, 1, 1) = 3$, $T(0, 1, -2) = 1$ e $T(0, 0, 1) = -2$? Determine a imagem para o vetor $v=(3,-4,0)$ e o núcleo de T.