PROVA 2 DE ÁLGEBRA LINEAR

PROF. GRIGORI CHAPIRO

(Escreva seu nome (**legível!**) em cada folha que entregar.)

Questão 1 (20 pts.)**.** Responda justificando se $T : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^2$ é uma transformação linear:
(a) $T(x, y, z) = (x + z, y + 1)$.
(b) $T(x, y, z) = (x, z, 0)$.

Questão 2 (20 pts)**.** Encontre a transformação linear $T : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^2$ tal que: $T(0, 2, 0) = (2, 1)$, $T(1, 0, 1) = (3, 0)$, $T(0, 1, 5) = (0, 0)$.

Questão 3 (20 pts)**.** Dada a transformação linear $T : P_2 \to \mathbb{R}^2$ tal que $T(a_0 + a_1 x + a_2 x^2) = (a_0, a_2 - a_1)$ encontre:
(a) $ker\ T$ e $dim(ker\ T)$;
(b) $Im\ T$ e $dim(Im\ T)$.

Questão 4 (20 pts)**.** Falso ou verdadeiro, justifique:
(a) Aplicação derivada em P_3 é um operador linear
(b) Existe uma transformação linear sobrejetiva $T : P_2 \to \mathbb{R}^2$.

Questão 5 (20 pts)**.** Sejam T e S duas transformações lineares de $\mathbb{R}^3$ em $\mathbb{R}^3$, α base canônica de $\mathbb{R}^3$, se

$$[T]^{\alpha}_{\alpha} = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \end{bmatrix} \qquad [S]^{\alpha}_{\alpha} = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

(a) Encontre $[T\,o\,S]^{\alpha}_{\alpha}$
(b) Encontre $T\,o\,S$.

Boa prova