Universidade Estadual Paulista-"Júlio de Mesquita Filho"
Departamento de Matemática-FEIS-UNESP
$2^{\underline{o}}$ Trabalho de Geometria Analítica e Álgebra Linear $2^{\underline{o}}$ Semestre - 2017
Prof. Edson Donizete de Carvalho

Nome: **RA**:

1) No primeiro trabalho, pedimos para mostrar que o conjunto $\beta = \{e_1, e_2, e_3\}$ é (LI) em $\mathbb{R}^3$ se, e somente se, o conjunto $\alpha = \{f_1, f_2, f_3\}$ é (LI) em $\mathbb{R}^3$ onde

$$\begin{cases} f_1 = e_1 - e_2 \\ f_2 = e_3 \\ f_3 = e_2 + e_3 \end{cases}$$

Agora, considere $\beta = \{e_1, e_2, e_3\}$ e $\alpha = \{f_1, f_2, f_3\}$ bases de $\mathbb{R}^3$, onde e_1, e_2, e_3 denotam os vetores da base canônica.

(a) Determine a matriz mudança de base $A = [T]^{\alpha}_{\beta}$. (1,0 ponto)

(b) Se $[v]_\beta = \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix}$. Então, determine $[v]_\alpha$.(0, 5 pontos)

(c) Determine a matriz mudança de base $A = [T]^{\beta}_{\alpha}$. (1,0 ponto)

(d) Se $[v]_\alpha = \begin{bmatrix} 2 \\ -2 \\ 3 \end{bmatrix}$. Então, determine $[v]_\beta$.(0, 5 pontos)

(e) Mostre que Determine a $A^{-1} = B$. (1,0 ponto)

(f) Determine uma expressão algébrica para a transformação linear $T_A : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^3$ dada por $T_A(v) = Av$.(1,0 ponto)

(g) Determine uma expressão algébrica para a transformação linear $T_B : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^3$ dada por $T_B(v) = Bv$.(1,0 ponto)

(h) Seja $T_A : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^3$ e $T_B : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^3$ as transformações lineares dos itens anteriores. Mostre que $T_A o T_B : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^3$ é transformação linear identidade, isto é, $T_A o T_B(x, y, z) = (x, y, z), \forall (x, y, z) \in \mathbb{R}^3$. (1,0 ponto)

(i) Mostre que a matriz associada a transformação linear $T_A o T_B : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^3$ é matriz identidade.(1,0 ponto)

(j) Mostre que o conjunto $V_1 = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3; T_A(x, y, z) = (x, y, z)\}$ é um subespaço vetorial de $\mathbb{R}^3$.(1,0 ponto)

(l) Mostre que o conjunto $V_2 = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3; T_A(x, y, z) = -(x, y, z)\}$ é um subespaço vetorial de $\mathbb{R}^3$.(1,0 ponto)

Bom Trabalho!!