LISTA DE EXERCÍCIO ÁLGEBRA LINEAR – CAP 5

1) Considere as bases $\alpha = \{ u_1, u_2, u_3\}$ e $\beta = \{ v_1, v_2, v_3\}$ de R^3, em que

$$u_1 = \begin{bmatrix} -3 \\ 0 \\ -3 \end{bmatrix},\ u_2 = \begin{bmatrix} -3 \\ 2 \\ -1 \end{bmatrix},\ u_3 = \begin{bmatrix} 1 \\ 6 \\ -1 \end{bmatrix}$$

$$v_1 = \begin{bmatrix} -6 \\ -6 \\ 0 \end{bmatrix},\ v_2 = \begin{bmatrix} -2 \\ -6 \\ 4 \end{bmatrix},\ v_3 = \begin{bmatrix} -2 \\ -3 \\ 7 \end{bmatrix}$$

(a) Encontre a matriz de mudança de base de α para β.
(b) Encontre a matriz de mudança de base de β para α.
(c) Calcule o vetor de coordenadas $[w]_\alpha$, em que

$$w = \begin{bmatrix} -5 \\ 8 \\ -5 \end{bmatrix}$$

e encontre $[w]_\beta$ utilizando a matriz de transformação $P_{\beta\leftarrow\alpha}$.

2) Considere as bases $\alpha = \{x, 1 + x^2, x + x^2\}$ e $\beta = \{1, 1 + x, x^2\}\ em\ P^2$.

(a) Encontre a matriz de mudança de base de α para β.
(b) Encontre a matriz de mudança de base de β para α.
(c) Calcule o vetor de coordenadas $[p(x)]_\alpha$, em que $p(x) = 4 - 2x - x^2$ e encontre $[p(x)]_\beta$ utilizando a matriz de transformação $P_{\beta\leftarrow\alpha}$.

3) Sejam $\alpha = \{ u_1 = (0,1,2),\ u_2 = (1,0,1),\ u_3 = (0,1,0)\}$ e $\beta = \{ v_1, v_2, v_3\}$ bases do R^3 tais que $v_1 = u_1 + u_2 - u_3,\ v_2 = u_1 - u_2 - u_3$ e $v_3 = u_1 - u_2 + u_3$.

(a) Encontre a matriz de mudança de base de α para β.
(b) Encontre a matriz de mudança de base de β para α.

4) Encontre os autovalores de

$$A = \begin{bmatrix} 3 & 0 \\ 8 & -1 \end{bmatrix}\ B = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 4 & -17 & 8 \end{bmatrix}$$

5) Encontre bases dos autoespaços de

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 0 & -2 \\ 1 & 2 & 1 \\ 1 & 0 & 3 \end{bmatrix}$$

6) Seja A a seguinte matriz, responda:

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 2 \end{bmatrix}$$

(a) A é diagonalizável?
(b) Se a resposta ao item (a) foi positiva, encontre a matriz P que diagoliza A.

7) Seja A a seguinte matriz, responda:

$$A = \begin{bmatrix} -1 & 0 & 1 \\ -3 & 0 & -3 \\ 1 & 0 & -1 \end{bmatrix}$$

(a) A é diagonalizável?
(b) Se a resposta ao item (a) foi positiva, encontre a matriz P que diagoliza A.

8) Seja A a seguinte matriz, responda:

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

(a) A é diagonalizável?
(b) Se a resposta ao item (a) foi positiva, encontre a matriz P que diagoliza A.