Nome: Dêner Vargas Teixeira

Segunda Avaliação

1. Sejam $X_1 = (1, 2)$ e $X_2 = (2, 1)$ vetores do $\mathbb{R}^2$.

,4
a) Mostre que $\mathcal{B} = \{X_1, X_2\}$ é um base do $\mathbb{R}^2$.

b) Use o processo de Gram-Schmidt para transformar a base $\mathcal{B}$ numa base ortonormal $\mathcal{C}$.

c) Encontre o vetor coordenada de $(3, 4)$ na base $\mathcal{C}$.

d) Encontre a matriz de mudança de base da base $\mathcal{B}$ para a base $\mathcal{C}$.

2. *Mostre que os vetores de $\mathbb{R}^3$ ortogonais ao vetor $V = (1, 2, -1)$ formam um subespaço.*

3. Quais as condições que uma função $T : \mathbb{R}^n \to \mathbb{R}^m$ deve satisfazer para ser uma transformação linear.

4. Dentre as funções de $\mathbb{R}^2$ em $\mathbb{R}^3$ dadas a seguir indique qual(quais) não é transformação linear? Justique sua resposta.

1,5
a) $R(x, y) = (x + y, 2x, 3y)$
b) $S(x, y) = (xy, x^2 + y^2, x - y)$
c) $T(x, y) = (x + 1, y - 1, x + y)$.

1,4
5. Determine a transformação linear $T : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ tal que $T(1, 1) = (3, 2, 1)$ e $T(1, -1) = (2, 3, 1)$. Encontre $T(1, 0)$ e $T(0, 1)$ e a matriz da transformação na base canônica.

1,0
6. Determine o núcleo da transformação linear $T : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^3$ dada por $T(x, y, z) = (x, y - z, 2x)$.

1,0
7. Encontre os autovalores e os autovetores da matriz $A = \begin{bmatrix} 4 & 3 \\ 5 & 2 \end{bmatrix}$.

Agora responda, existe uma matriz P e uma matriz diagonal D, tais que $D = P^{-1}AP$?