

Nome(a):.....

04/07/2017

1. [2, 5pts] Verifique que a matriz $(I - A)(I + A)^{-1}$ é ortogonal, se $A = \begin{bmatrix} 0 & -5 \\ 5 & 0 \end{bmatrix}$.
2. [2, 5pts] Considere o operador $T : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$, dado por $(x, y) \mapsto (x - y, 4x + 5y)$, faça o estudo do operador e obtenha uma base onde o operador fique na forma de Jordan. Se os autovalores forem valores complexos, encontre uma base onde o operador fique em uma forma que você pode explicar o que ele faz do ponto de vista geométrico.
3. [3, 0pts] Considere a transformação linear $T : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^4$ dada por

$$T(x, y, z) = (x + 2y + 3z, x + 2y + z, -x + z, -x - z).$$

- a) [0,6] Encontre uma base para $W = \text{Im}(T)$ (a imagem de T).
 - b) [1,2] Seja $v = (19, -3, -6, 2)$. Encontre $u \in W$ que esta a menor distância de v .
 - c) [0,6] Resolva o sistema $T(x, y, z) = u$.
 - d) [0,6] Se $v' = (x, y, z, t) \in \mathbb{R}^4$. Calcule $\text{Proj}_W v'$.
4. [2, 0pts] Identifique a quádrlica abaixo e determine as direções de seus eixos

$$x^2 - 10xy + y^2 - 10x + 2y + 13 = 0.$$

Boa Prova!!!