

Aluno(a):

05/12/2019

-
1. [2, 4pts] Considere o subespaço vetorial $W = \text{Span} \{(1, 1, 2), (0, -5, -4)\} \subset \mathbf{R}^3$.
(a) Encontre o vetor de W que está mais próximo do vetor $v = (20, 24, -3)$. (b) Encontre a expressão do operador projeção ortogonal Proj_W . (c) Encontre o operador linear H que é a reflexão em torno do subespaço W .
-

2. [1, 6pts] Em \mathbf{R}^3 verifique que

$$\langle (x_1, x_2, x_3), (y_1, y_2, y_3) \rangle = 2x_1y_1 + 3x_2y_2 + 4x_3y_3$$

define um produto interno. Encontre a adjunta da aplicação T dada por

$$T \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 2 & -1 & 3 \\ 3 & -1 & 4 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix}$$

3. [1, 5pts] Seja $A : V \rightarrow V$ um operador linear no espaço V , de dimensão finita, com produto interno. Suponha que os autovalores de A sejam diferentes de $-1, 1$. Defina $S = (I + A)(I - A)^{-1}$. Prove que S é ortogonal se, e somente se, A é anti-simétrico.
-

4. [2, 0pts] Seja V um espaço vetorial com produto interno e $v, w \in V$ vetores fixos. Mostre que $T(u) = \langle u, v \rangle w$ é uma transformação linear em V . Obtenha a expressão de T^* .
-

5. [2, 5pts] Identifique a figura e ache sua posição quando a sua equação for

$$3x^2 - 4\sqrt{3}xy - y^2 + 20y - 25 = 0.$$

Boa Prova!!