

LISTA 4B DE ÁLGEBRA LINEAR
MATÉRIA: PRODUTO INTERNO

PROF. GRIGORI CHAPIRO

Não é necessário entregar. Quem quiser me mostre ou entregue depois da aula.

Exercício 1. Considere $u = (1, 1, 1, 1)$ e $v = (0.2, 2, 0.2, 3)$ Calcule:

(a) $\|u\|$, (b) $\langle u, v \rangle$, (c) $d(u, u)$.

Exercício 2. Defina o produto interno em um espaço vetorial V .

Exercício 3. Considere o subespaço vetorial V de \mathbb{R}^{12} , se $\dim(V) = 3$ encontre $\dim(V^\perp)$.

Exercício 4. Para cada W dado a seguir encontre W^\perp :

(a) o eixo y em \mathbb{R}^2 ,

(b) a reta $x = y$ em \mathbb{R}^2 ,

(c) o eixo y em \mathbb{R}^3 ,

(d) o plano xy em \mathbb{R}^3 .

Exercício 5. Determine se os conjuntos a seguir são ortogonais:

$$(a) \left\{ \begin{bmatrix} -1 \\ 4 \\ -3 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 5 \\ 2 \\ 1 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 3 \\ -4 \\ -7 \end{bmatrix} \right\}, \quad (b) \left\{ \begin{bmatrix} 3 \\ -2 \\ 1 \\ 3 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} -1 \\ 3 \\ -3 \\ 4 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 3 \\ 8 \\ 7 \\ 0 \end{bmatrix} \right\}.$$

Exercício 6. Calcule a distancia entre os vetores:

$$(a) \begin{bmatrix} -1 \\ 4 \\ -3 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 5 \\ 2 \\ 1 \end{bmatrix}; \quad (b) \begin{bmatrix} -1 \\ 3 \\ -3 \\ 4 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 3 \\ 8 \\ 7 \\ 0 \end{bmatrix}.$$

Exercício 7. Dado

$$\alpha = \left\{ \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} -1 \\ 4 \\ 1 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \\ -2 \end{bmatrix} \right\} \subset \mathbb{R}^3.$$

(a) Verifique que α é uma base ortogonal de \mathbb{R}^3 ,

(b) Se $v = [3, 4, 5]^T$, encontre $[v]_\alpha$ sem resolver sistema linear.

Exercício 8. Encontre a projeção ortogonal do vetor $v = [1, 2, 3, 4]^T$ em:

(a) Eixo x , (b) Plano xz , (c) Plano $x + z - w = 0$, (d) Plano $w = 0$.