

Simulado

Álgebra Linear

Setembro 2022

Exercício 1 (2.5 pontos)

- Considere o conjunto $\mathbb{H} = \{(x, y, z) | x, y \in \mathbb{R} \wedge y \leq 0\} \subseteq \mathbb{R}^3$. O conjunto \mathbb{H} é um subespaço do \mathbb{R} -espaço vetorial \mathbb{R}^3 ?
- Mostre que $W = \{(x, y, z, w) | x + 3y + 2w = 0 \wedge z - x = 0\}$ é um subespaço vetorial de \mathbb{R}^4 .

Exercício 2 (2.5 pontos)

Considere $\mathbf{u} = (11, 2, -4)$, $\mathbf{v} = (-4, 5, -12)$ e $\mathbf{w} = (1, 0, -1)$ vetores do \mathbb{R} -espaço vetorial \mathbb{R}^3 . Calcule as expressões:

- $-7 \cdot \mathbf{w} + 42 \cdot \mathbf{v}$
- $-\mathbf{u} + 2 \cdot \mathbf{v} + (-8) \cdot \mathbf{w}$
- $-\frac{1}{2} \cdot \mathbf{u} + \frac{3}{7} \cdot \mathbf{v} + (-\mathbf{w})$
- $(-3) \cdot \mathbf{u} + 3 \cdot \mathbf{u} + (-5) \cdot \mathbf{u}$
- $0 \cdot \mathbf{u} + 0 \cdot \mathbf{u} + 0 \cdot \mathbf{u}$

Exercício 3 (2.5 pontos)

Considere o conjunto $S = \{(1, -1, 0), (0, 7, 8), (1, 1, 3)\}$.

1. S é li ou ld?
2. S forma uma base do \mathbb{R} -espaço vetorial \mathbb{R}^3 ?
3. Se S de fato formar uma base, qual seria a coordenada do vetor $(-1, 1, 1)$ em S ?

Exercício 4 (2.5 pontos)

Considere as bases do \mathbb{R} -espaço vetorial \mathbb{R}^2 , $A = \{(1, -1), (2, 7)\}$ e $B = \{(0, 10), (-1, 4)\}$. Exiba as matrizes de mudança de base $M_{B \rightarrow A}$ e $M_{A \rightarrow B}$. Escreva também os vetores abaixo nas bases indicadas:

- $\mathbf{v} = 3a_1 - a_2$ em B
- $\mathbf{v} = -2b_1 + 2b_2$ em A