

# Simulado

## Álgebra Linear

Março 2022

### Exercício 1 (2 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 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 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 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  $A$