

# Álgebra Linear

## Espacos Vetoriais

1. Considere o conjunto  $\mathbb{R}^2$  com as seguintes operações de soma e produto por escalar (considere os reais  $\mathbb{R}$  como o conjunto de escalares):

$$(a, b) + (c, d) = (ac, bd)$$

$$\alpha \cdot (a, b) = (\alpha a, \alpha b)$$

Mostre que  $\mathbb{R}^2$  com essas operações forma um espaço vetorial ou indique quais axiomas de espaço vetorial não são satisfeitos.

2. Considere o conjunto  $\mathbb{R}^2$  com as seguintes operações de soma e produto por escalar (considere os reais  $\mathbb{R}$  como o conjunto de escalares):

$$(a, b) + (c, d) = (a + c, b + d)$$

$$\alpha(a, b) = (0, 0)$$

Mostre que  $\mathbb{R}^2$  com essas operações forma um espaço vetorial ou indique quais axiomas de espaço vetorial não são satisfeitos.

3. O conjunto  $V' = \{(x, x^2) | x \in \mathbb{R}\}$  é subespaço de  $\mathbb{R}^2$  (com as operações de soma e multiplicação por escalar usuais)? Por quê?
4. O conjunto  $V' = \{(x, y) | x \geq 0\}$  é subespaço de  $\mathbb{R}^2$  (com as operações de soma e multiplicação por escalar usuais)? Por quê?
5. O conjunto  $V' = \{(x, y, z) | x = 4y \text{ e } z = 0\}$  é subespaço de  $\mathbb{R}^3$  (com as operações de soma e multiplicação por escalar usuais)? Por quê?
6. O conjunto  $V' = \{(x, y, z) | x = z^2\}$  é subespaço de  $\mathbb{R}^3$  (com as operações de soma e multiplicação por escalar usuais)? Por quê?
7. O conjunto das matrizes da forma

$$\begin{bmatrix} a & b \\ a+b & 0 \end{bmatrix}$$

é um subespaço de  $M(2, 2)$ ? Por quê?

8. O conjunto das matrizes da forma

$$\begin{bmatrix} a & a+b \\ a-b & b \end{bmatrix}$$

é um subespaço de  $M(2, 2)$ ? Por quê?