

3.^a Lista de Exercício de SMA-304 Álgebra Linear

Exercício 1. Quais dos seguintes subconjuntos do \mathbb{C}^3 são L.I., sobre \mathbb{C} ?

- a) $\{(i, 1, 0), (1 + i, 2, 0), (3, 1, 0)\}$
 b) $\{(i, 1, 0), (0, 1, i), (0, i, i)\}$
 a) $\{(i, 1, 0), (2 + i, 3i, 5 - i), (2, 4 + 4i, 4 - 6i)\}$

Exercício 2. Assinale **V**(erdadeiro) ou **F**(also) quanto à validade da afirmação:

“A união de dois subconjuntos L.I. do espaço vetorial E é ainda um conjunto L.I.”

- () Sempre.
 () Nunca.
 () Quando um deles é disjunto do outro.
 () Quando um deles é parte do outro.
 () Quando um deles é disjunto do subespaço gerado pelo outro.
 () Quando o número de elementos de um deles mais o número de elementos do outro é igual à dimensão de E .

Exercício 3. Mostrar que o conjunto $\{x_1, x_2, \dots, x_n\}$ de vetores de um espaço vetorial V é L.D. se, e somente se, existe um inteiro k ($1 \leq k \leq n$) tal que x_k é combinação linear dos demais vetores do conjunto.

Exercício 4. Determinar a base e a dimensão do espaço de cada um dos seguintes sistemas lineares homogêneos:

$$a) \begin{cases} x - y = 0 \\ 2x - 3y = 0 \\ 3x + \frac{1}{2}y = 0 \end{cases}$$

$$b) \begin{cases} x + y + z = 0 \\ 2x - y - 2z = 0 \\ x + 4y + 5z = 0 \end{cases}$$

$$c) \begin{cases} 2x - 2y + z = 0 \\ 3x - y + 3z = 0 \\ 3y + 4z = 0 \end{cases}$$

$$d) \begin{cases} x - y - z - t = 0 \\ 3x - y + 2z - 4t = 0 \\ 2y + 5z + t = 0 \end{cases}$$

Exercício 5. Determinar a dimensão dos seguintes sub-espços de $M_n(\mathbb{R})$

- a) Sub-espço das matrizes simétricas;
 b) Sub-espço das matrizes anti-simétrica’;
 c) Sub-espço das matrizes A tais que $2A = 2A^t$;
 d) Sub-espço das matrizes $A = (a_{ij})$ tais que $\sum_{i=1}^n a_{ii} = 0$.