

**Lista 8**

1. Verifique se o conjunto  $A = \left\{ \begin{bmatrix} 0 & a \\ b & 0 \end{bmatrix} \in M(2, 2) \mid a, b \in \mathbb{R} \right\}$  com as operações usuais é um espaço vetorial.
2. O conjunto  $S = \{(x, y) \mid x + 3y = 0\}$  é um subconjunto do  $\mathbb{R}^2$ . Verifique se é um subespaço vetorial relativo às operações de adição e multiplicação por escalar usuais.
3. Sejam os vetores  $u = (2, -3, 2)$  e  $v = (-1, 2, 4)$  em  $\mathbb{R}^3$ .
  - a) Escrever o vetor  $w = (7, -11, 2)$  como combinação linear de  $u$  e  $v$ .
  - b) Para que valor de  $k$  o vetor  $(-8, 14, k)$  é combinação linear de  $u$  e  $v$ ?
  - c) Determinar uma condição entre  $a, b$  e  $c$  para que o vetor  $(a, b, c)$  seja uma combinação linear de  $u$  e  $v$ .
4. Seja o conjunto  $A = \{v_1, v_2\}$ , sendo  $v_1 = (-1, 3, 1)$  e  $v_2 = (1, -2, 4)$ . Determinar
  - a) O subespaço  $G(A)$ .
  - b) O valor de  $k$  para que o vetor  $v = (5, k, 11)$  pertença a  $G(A)$ .
5. Verificar quais dos seguintes vetores formam uma base do  $\mathbb{R}^2$ .
  - a)  $\{(1, 2), (-1, 3)\}$
  - b)  $\{(3, -6), (-4, 8)\}$
  - c)  $\{(0, 0), (2, 3)\}$
  - d)  $\{(3, -1), (2, 3)\}$
6. Determinar a dimensão e uma base para o espaço-solução do sistema  $S = \begin{cases} x + 2y - 2z - t = 0 \\ 2x + 4y + z + t = 0 \\ x + 2y + 3z + 2t = 0 \end{cases}$ .

**Gabarito:**

1. Sim
2. Sim
3.   a)  $w = 3u - v$   
      b)  $k = 12$   
      c)  $16a + 10b - c = 0$
4.   a)  $G(A) = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 | 14x + 5y - z = 0\}$ .  
      b)  $k = -\frac{59}{5}$
5.   a) Sim  
      b) Não  
      c) Não  
      d) Sim
6. dim:2; base:  $\{(1, 0, 3, -5), (0, 1, 6, -10)\}$