

COMBINAÇÃO LINEAR:

Sejam os vetores: $\vec{v}_1, \vec{v}_2, \vec{v}_3, \dots, \vec{v}_n$ do espaço vetorial V e os escalares $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$.

Qualquer vetor $\vec{v} \in V$ escrito na forma:

$$\vec{v} = a_1 \vec{v}_1 + a_2 \vec{v}_2 + a_3 \vec{v}_3 + \dots + a_n \vec{v}_n$$

é uma combinação linear dos vetores $\vec{v}_1, \vec{v}_2, \vec{v}_3, \dots, \vec{v}_n$.

Exemplos

1. No espaço vetorial P_2 dos polinômios de grau ≤ 2 , o polinômio $\vec{v} = 7x^2 + 11x - 26$ é uma combinação linear $\vec{v} = 3\vec{v}_1 + 4\vec{v}_2$ dos polinômios: $\vec{v}_1 = 5x^2 - 3x + 2$ e $\vec{v}_2 = -2x^2 + 5x - 8$.

Solução:

2. Escrever o vetor $\vec{v} = (-4, -18, 7) \in \mathbb{R}^3$ como combinação linear dos vetores $\vec{v}_1 = (1, -3, 2)$ e $\vec{v}_2 = (2, 4, -1)$ no \mathbb{R}^3
3. Mostrar que o vetor $v = (4, 3, -6)$ não é combinação linear dos vetores $v_1 = (1, -3, 2)$ e $v_2 = (2, 4, -1)$ no \mathbb{R}^3
4. Determinar o valor de k para que o vetor $\vec{v} = (1, k, -7) \in \mathbb{R}^3$ seja combinações lineares do vetores: $\vec{v}_1 = (1, -3, 2)$ e $\vec{v}_2 = (2, 4, -1)$.
5. Determinar a condição para x, y e z de modo que $(x, y, z) \in \mathbb{R}^3$ seja combinação linear dos vetores: $\vec{v}_1 = 1, -3, 2$ e $\vec{v}_2 = (2, 4, -1)$.

Exercícios

1. Escreva o vetor $\vec{v} = (5, -2) \in \mathbb{R}^2$ como combinações lineares do vetores $\vec{v}_1 = (1, -1) \in \mathbb{R}^2$ e $\vec{v}_2 = (1, 0) \in \mathbb{R}^2$.
2. Escreva o vetor $\vec{v} = (3, 9, -4, -2)$ no \mathbb{R}^4 como combinações lineares dos vetores: $\vec{v}_1 = (1, -2, 0, 3)$, $\vec{v}_2 = (2, 3, 0, -1)$ e $\vec{v}_3 = (2, -1, 2, 1)$.
3. Verifique se o vetor $\vec{v} = (2, 3, 0) \in \mathbb{R}^3$ é uma combinação linear dos vetores: $\vec{v}_1 = (1, 0, 0)$ e $\vec{v}_2 = (1, 1, 0)$.
4. Mostre que o vetor $\vec{v} = (2, 3, 2)$ não é uma combinação linear dos vetores: $\vec{v}_1 = (1, 0, 0)$ e $\vec{v}_2 = (1, 1, 0)$.
5. Escreva a combinação linear do vetor $\vec{v} = (1, 3, 2)$ em relação aos vetores: $\vec{v}_1 = (1, 0, 0)$, $\vec{v}_2 = (0, 1, 0)$ e $\vec{v}_3 = (0, 0, 1)$.
6. Escreva a combinação linear do vetor $\vec{v} = (1, 2, 1)$ em relação aos vetores: $\vec{v}_1 = (1, 2, 0)$; $\vec{v}_2 = (1, 0, 0)$ e $\vec{v}_3 = (1, 1, 0)$.