

Lista de Exercícios

Exercício 01. Os pontos $A = (0, 1, -1)$, $B = (1, 2, 0)$ e $C = (0, 2, 1)$ são colineares?

Exercício 02. Seja $(4, 5)$ o ponto médio de um segmento de reta tal que uma extremidade é $(-1, 2)$. Ache a outra extremidade do segmento.

Exercício 03. Dados os pontos $A = (1, 0, 1)$, $B = (-1, 1, 1)$ e $C = (0, 1, 2)$

- (a) Determine o ponto D tal que A, B, C e D sejam os vértices consecutivos de um paralelogramo.
- (b) Determine o ponto médio entre A e C e o ponto médio entre B e D .

Exercício 04. Considere os vetores $\vec{u} = (1, 0, -1)$ e $\vec{v} = (1, 1, 1)$.

- (a) Se $\vec{w} = (-1, -5, -9)$, mostre que existem escalares a e b tais que $\vec{w} = a\vec{u} + b\vec{v}$.
- (b) Ainda para $\vec{w} = (-1, -5, -9)$, existem escalares a', b' tais que $(a', b') \neq (a, b)$ e $\vec{w} = a'u + b'v$? Justifique.
- (c) Para todo \vec{w} existem escalares a e b tais que $\vec{w} = a\vec{u} + b\vec{v}$ como no item anterior? Justifique.

Exercício 05. Determine um vetor \vec{u} que seja ortogonal aos vetores $(2, 3, -1)$ e $(2, -4, 6)$ tal que $|\vec{u}| = 3\sqrt{3}$.

Exercício 06. Considere os vetores $\vec{u} = (1, 2, -2)$ e $\vec{v} = (3, -2, 1)$. Encontre a projeção ortogonal de \vec{v} sobre \vec{u} e decompõe \vec{v} como soma de \vec{v}_1 com \vec{v}_2 , sendo \vec{v}_1 paralelo a \vec{u} e \vec{v}_2 ortogonal a \vec{u} .

Exercício 07. Determine os ângulos internos de um triângulo ABC , sendo $A = (3, -3, 3)$, $B = (2, -1, 2)$ e $C = (1, 0, 2)$.

Exercício 08. Sabendo que $\|u\| = \sqrt{2}$, $\|v\| = \sqrt{3}$ e que u e v formam um ângulo de $3\pi/4$, determinar:

- (a) $|(2u - v) \cdot (u - 2v)|$
- (b) $|u - 2v|$

Exercício 09. Os ângulos diretores de um vetor no espaço \vec{u} pode ser $\frac{\pi}{4}$, $\frac{\pi}{3}$ e $\frac{\pi}{2}$? Justifique.

Exercício 10. Um vetor no espaço tem dois de seus ângulos diretores dados: $\alpha = 45^\circ$ e $\beta = 120^\circ$. Ache o outro ângulo diretor e faça um esboço do vetor. Quantas respostas existem?