Lista de exercícios 5
Mais sobre vetores

Exercício 1. Dados $P = (2, 1, 5)$ e $Q = (4, 3, 1)$, ache as coordenadas do ponto médio entre P e Q.

Exercício 2. Dados $\vec{u} = (3, -1, 2)$ e $\vec{v} = (2, 4, -2)$, determine $\vec{w}$ tal que $3\vec{w}+2\vec{u} = \frac{1}{2}\vec{v}+\vec{w}$.

Exercício 3. Dados os pontos $A(1, -2, 3)$, $B(5, 2, 5)$ e $C = (-4, 2, 9)$, ache o ponto D tal que $ABCD$ seja um paralelogramo.

Exercício 4. Seja $ABCD$ um paralelogramo e G o ponto de encontro de suas diagonais. Conhecendo os pontos $A(2, -1, -5)$, $B(-1, 3, 2)$ e $G(4, -1, 7)$, determine os vértices C e D.

Exercício 5. Determine o valor de m para que os vetores

(a) $\vec{u} = m\vec{i} - \vec{j} + \vec{k}$, $\vec{v} = -\vec{i} + m\vec{j}$ e $\vec{w} = \vec{i} + \vec{j} + \vec{k}$ sejam coplanares.

(b) $\vec{u} = m\vec{i} + 2\vec{j} + \vec{k}$ e $\vec{v} = 8\vec{i} + m\vec{j} + 2\vec{k}$ sejam paralelos.

Exercício 6. Verifique se os pontos $A = (1, -1, 2), B = (0, 1, 1)$ e $C = (2, -1, 3)$ são alinhados.

Exercício 7. Determine dois números reais y e z tais que os pontos $A = (1, 2, 1)$, $B = (1, 0, 0)$ e $C = (1, y, z)$ sejam colineares.

Exercício 8. Verifique se os pontos abaixo são coplanares.

(a) $A = (1, 1, 1), B = (-2, -1, -3), C = (0, 2, -2), D = (-1, 0, -2)$.

(b) $A = (1, 0, 2), B = (-1, 0, 3), C = (2, 4, 1), D = (-1, -2, 2)$.

Exercício 9. Verifique se os vetores $\vec{a} = -3\vec{i}+2\vec{j}-\vec{k}$, $\vec{b} = \vec{i}-3\vec{j}+5\vec{k}$ e $\vec{c} = 2\vec{i}+\vec{j}-4\vec{k}$ podem representar os lados de um triângulo.

Exercício 10. Os pontos $A = (1, 1, 0), B = (3, 1, 0), C = (1, 3, 0)$ podem ser vértices de um triângulo?

Exercício 11. Verifique se os pontos $A = (3, 1, 2), B = (2, 3, 0)$ e $C = (2, 2, 1)$ são vértices de um triângulo.

Exercício 12. Seja $\{\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}\}$ uma base. Verifique se $\{\vec{a} - 2\vec{b} + \vec{c}, 2\vec{a} + \vec{b} - 3\vec{c}, \vec{b} + 5\vec{c}\}$ é base.

Exercício 13. Escreva o vetor $\vec{u} = \vec{i} + \vec{j} + \vec{k}$ como combinação linear dos vetores $\vec{a} = 2\vec{i} + 3\vec{j}$, $\vec{b} = \vec{j} + \vec{k}$ e $\vec{c} = \vec{j} + 2\vec{k}$.