

Exercício 1. Determinar o ponto C tal que $\overrightarrow{AC} = 2 \overrightarrow{AB}$ sendo $A = (0, -2)$ e $B = (1, 0)$.

Exercício 2. Determinar a extremidade do segmento que representa o vetor $\vec{v} = (2, -5)$, sabendo que sua origem é o ponto $A = (-1, 3)$.

Exercício 3. Dados os vetores $\vec{u} = (3, -1)$ e $\vec{v} = (-1, 2)$, determinar o vetor \vec{w} tal que

a) $4(\vec{u} - \vec{v}) + \frac{1}{3}\vec{w} = 2\vec{u} - \vec{w}$

b) $3\vec{w} - (2\vec{v} - \vec{u}) = 2(4\vec{w} - 3\vec{u})$

Exercício 4. Dados os pontos $A = (-1, 3)$, $B = (2, 5)$ e $C = (3, -1)$, calcular:

a) $\overrightarrow{OA} - \overrightarrow{AB}$

b) $\overrightarrow{OC} - \overrightarrow{BC}$

c) $3\overrightarrow{BA} - 4\overrightarrow{CB}$

Exercício 5. Dados os vetores $\vec{u} = (3, -4)$ e $\vec{v} = \left(-\frac{9}{4}, 3\right)$, verificar se existem números a e b tais que $\vec{u} = a\vec{v}$ e $\vec{v} = b\vec{u}$.

Exercício 6. Dados os vetores $\vec{u} = (2, -4)$, $\vec{v} = (-5, 1)$ e $\vec{w} = (-12, 6)$, determinar k_1 e k_2 tais que $\vec{w} = k_1\vec{u} + k_2\vec{v}$.

Exercício 7. Dados os pontos $A = (-1, 3)$, $B = (1, 0)$ e $C = (2, -1)$, determinar D tal que $\overrightarrow{DC} = \overrightarrow{BA}$.

Exercício 8. Dados os pontos $A = (2, -3, 1)$ e $B = (4, 5, -2)$, determinar o ponto P tal que $\overrightarrow{AP} = \overrightarrow{PB}$.

Exercício 9. Dados os pontos $A = (-1, 2, 3)$ e $B = (4, -2, 0)$, determinar o ponto P tal que $\overrightarrow{AP} = 3 \overrightarrow{AB}$.

Exercício 10. Determinar o vetor \vec{v} sabendo que $(3, 7, 1) + 2\vec{v} = (6, 10, 4) - \vec{v}$.

Exercício 11. Encontrar os números a_1 e a_2 tais que $\vec{w} = a_1\vec{v}_1 + a_2\vec{v}_2$, sendo $\vec{v}_1 = (1, -2, 1)$, $\vec{v}_2 = (2, 0, -4)$ e $\vec{w} = (-4, -4, 14)$.

Exercício 12. Determinar a e b de modo que os vetores $\vec{u} = (4, 1, -3)$ e $\vec{v} = (6, a, b)$ sejam paralelos.

Exercício 13. Verificar se são colineares os pontos:

a) $A = (-1, -5, 0)$, $B = (2, 1, 3)$ e $C = (-2, -7, -1)$

a) $A = (2, 1, -1)$, $B = (3, -1, 0)$ e $C = (1, 0, 4)$

Exercício 14. Encontrar a e b de modo que sejam colineares os pontos $A = (3, 1, -2)$, $b = (1, 5, 1)$ e $C = (a, b, 7)$.

Exercício 15. Mostrar que os pontos $A = (4, 0, 1)$, $B = (5, 1, 3)$, $C = (3, 2, 5)$ e $D = (2, 1, 3)$ são vértices de um paralelogramo.

Exercício 16. Verifique se o vetor \vec{u} é combinação linear (soma de múltiplos escalares) de \vec{v} e \vec{w} :

a) $\vec{v} = (9, -12, -6)$, $\vec{w} = (-1, 7, 1)$, $\vec{u} = (-4, -6, 2)$

b) $\vec{v} = (5, 4, -3)$, $\vec{w} = (2, 1, 1)$, $\vec{u} = (-3, -4, 1)$

Exercício 17. Quais dos seguintes vetores

$$\vec{u} = (6, -4, -2), \quad \vec{v} = (-9, 6, 3), \quad \vec{w} = (15, -10, 5)$$

são paralelos?

Exercício 18. Mostre que se $\alpha\vec{v} = \vec{0}$, então $\alpha = 0$ ou $\vec{v} = \vec{0}$.

Exercício 19. Se $\alpha\vec{u} = \alpha\vec{v}$, então $\vec{u} = \vec{v}$? E se $\alpha \neq 0$?

Exercício 20. Se $\alpha\vec{v} = \beta\vec{v}$, então $\alpha = \beta$? E se $\vec{v} \neq \vec{0}$?

Gabarito:

1. $C = (2, 2)$

2. $(1, -2)$

3. a) $\vec{w} = (-\frac{15}{2}, \frac{15}{2})$ b) $\vec{w} = (\frac{23}{5}, -\frac{11}{5})$

4. a) $(-4, 1)$ b) $(2, 5)$ c) $(-5, -30)$

5. $a = -\frac{4}{3}$, $b = -\frac{3}{4}$

6. $k_1 = -1$ e $k_2 = 2$

7. $D = (4, -4)$

8. $P = (3, 1, -\frac{1}{2})$

9. $(14, -10, -6)$

10. $\vec{v} = (1, 1, 1)$

11. $a_1 = 2$, $a_2 = -3$

12. $a = \frac{3}{2}$, $b = -\frac{9}{2}$

13. a) sim b) não

14. $a = -3$, $b = 13$.

16. a) $\vec{u} = -\frac{2}{3}\vec{v} - 2\vec{w}$ b) \vec{u} não é combinação linear de \vec{v} e \vec{w}

17. Somente os vetores \vec{u} e \vec{v} são paralelos.