



## EXERCÍCIOS

- Dado o vetor  $\vec{a} = (-2, 3, 6)$ , determine as coordenadas do vetor  $\vec{b}$ , paralelo e de sentido contrário a  $\vec{a}$ , sabendo que  $|\vec{b}| = 14$ .
- Dados os vetores  $\vec{V}_1 = (1, 2, -1)$ ,  $\vec{V}_2 = (2, -1, 0)$  e  $\vec{V}_3 = (1, -3, 4)$ , determine o vetor unitário, paralelo e de sentido contrário ao vetor  $\vec{V} = 2\vec{V}_1 - \vec{V}_2 + \vec{V}_3$ .
- Determine os vetores de módulo 14 e paralelos ao vetor resultante dos vetores  $\vec{V}_1 = (2, 1, -3)$  e  $\vec{V}_2 = (4, -3, 6)$ .
- Se  $|\vec{a}| = 2$  e  $|\vec{b}| = \sqrt{3}$ , calcule  $|3\vec{a} - 2\vec{b}|$  sabendo-se que o ângulo determinado por  $\vec{a}$  e  $\vec{b}$  vale  $30^\circ$ .
- Determine o produto escalar dos vetores  $\vec{V}_1 = (2, -3, 1)$  e  $\vec{V}_2 = (1, 2, 5)$ .
- Dados os pontos A (3, 2, 1), B (5, 0, 2) e C (1, 4, 0) determine o ângulo entre os vetores  $\vec{BA}$  e  $\vec{BC}$ .
- Dois vetores  $\vec{a}$  e  $\vec{b}$  tem módulos iguais a 5 e 6, respectivamente, e formam um ângulo de  $60^\circ$ , calcule:
  - $\vec{a} \cdot \vec{b}$
  - $\vec{a} \cdot \vec{a}$
  - $(\vec{a} + \vec{b}) \cdot (\vec{a} + \vec{b})$
  - $(\vec{a} - \vec{b}) \cdot (\vec{a} + \vec{b})$
- Tem-se os vetores  $\vec{a} = (x, -4, 3)$  e  $\vec{b} = (x, 2x, 5)$ . Determine os valores de "x" de modo que o vetor  $\vec{a}$  seja ortogonal a  $\vec{b}$ .
- Dados  $\vec{a} = (3, 1, -2)$  e  $\vec{b} = (0, 2, 1)$  determine as coordenadas dos produtos  $(2\vec{a} + \vec{b}) \cdot (-\vec{b})$  e  $(2\vec{a} + \vec{b}) \cdot (2\vec{a} - \vec{b})$ .
- Dados os vetores  $\vec{V}_1 = (2, 1, 3)$ ,  $\vec{V}_2 = (-4, 0, -6)$  e  $\vec{V}_3 = (4, -1, 2)$ , determine o vetor  $\vec{V}$  perpendicular a  $\vec{V}_1$  e  $\vec{V}_2$  tal que  $\vec{V} \cdot \vec{V}_3 = 8$ .
- Consideram-se os vetores  $\vec{a} = (1, x, 5)$  e  $\vec{b} = (-6x, x, 1)$ . Calcule "x" de modo que o ângulo  $(\vec{a}, \vec{b})$  seja reto.
- Os módulos dos vetores  $\vec{a}$  e  $\vec{b}$  são, respectivamente, 4 e 2 e o ângulo formado por eles mede  $60^\circ$ . Calcule o ângulo de  $(\vec{a} + \vec{b})$  com  $(\vec{a} - \vec{b})$ .

### Respostas

- 1) (-4, 6, 12) 2)  $\left(-\frac{1}{3}, -\frac{2}{3}, -\frac{2}{3}\right)$  3) (12, -4, 6) e (-12, 4, -6) 4)  $\sqrt{12}$  5) 1 6)  $0^\circ$  7)  $\vec{a} \cdot \vec{b} = 15$ ,  $\vec{a} \cdot \vec{a} = 25$ ,  $(\vec{a} + \vec{b}) \cdot (\vec{a} + \vec{b}) = 91$  e  $(\vec{a} - \vec{b}) \cdot (\vec{a} + \vec{b}) = -11$ . 8)  $x = 5$  ou  $x = 3$ . 9) -5 e 51. 10) (3, 0, -2)
- 11) reto:  $x = 5$  ou  $x = 1$  agudo:  $x < 1$  ou  $x > 5$  obtuso:  $1 < x < 5$  e  $\vec{a} = (1, 3, 5)$   
 $\vec{b} = (-18, 3, 1)$  12)  $\theta \cong 50^\circ$



## Exercícios

- Determinar o vetor  $\vec{v}$ , sabendo que  $(3,7,1) + 2\vec{v} = (6,10,4) - \vec{v}$ .
- Dados os pontos A (1,2,3), B (-6,-2,3) e C (1,2,1), determinar o versor do vetor  $3\overline{BA} - 2\overline{BC}$ .
- Verificar se são unitários os seguintes vetores:  $\vec{u} = (1,1,1)$  e  $\vec{v} = \left(\frac{1}{\sqrt{6}}, -\frac{2}{\sqrt{6}}, \frac{1}{\sqrt{6}}\right)$
- Dados os vetores  $\vec{u} = (2,-1,1)$ ,  $\vec{v} = (1,-1,0)$  e  $\vec{w} = (-1,2,2)$ , calcular:
  - $\vec{w} \times \vec{v}$
  - $\vec{v} \times (\vec{w} - \vec{u})$
  - $(\vec{u} + \vec{v}) \times (\vec{u} - \vec{v})$
  - $(2\vec{u}) \times (3\vec{v})$
  - $(\vec{u} \times \vec{v}) \cdot (\vec{u} \times \vec{v})$
  - $(\vec{u} \times \vec{v}) \cdot \vec{w}$  e  $\vec{u} \cdot (\vec{v} \times \vec{w})$
  - $(\vec{u} \times \vec{v}) \times \vec{w}$  e  $\vec{u} \times (\vec{v} \times \vec{w})$
  - $(\vec{u} + \vec{v}) \cdot (\vec{u} \times \vec{w})$
- Dados os vetores  $\vec{a} = (1,2,1)$  e  $\vec{b} = (2,1,0)$ , calcular:
  - $2\vec{a} \times (\vec{a} + \vec{b})$
  - $(\vec{a} + 2\vec{b}) \times (\vec{a} - 2\vec{b})$
- Dados os pontos A (2,-1,2), B (1,2,-1) e C (3,2,1), determinar o vetor  $\overline{CB} \times (\overline{BC} - 2\overline{CA})$ .
- Determinar um vetor simultaneamente ortogonal aos vetores  $2\vec{a} + \vec{b}$  e  $\vec{b} - \vec{a}$ , sendo  $\vec{a} = (3,-1,-2)$  e  $\vec{b} = (1,0,-3)$ .
- Dados os vetores  $\vec{a} = (1,-1,2)$ ,  $\vec{b} = (3,4,-2)$  e  $\vec{c} = (-5,1,-4)$ , mostrar que  $\vec{a} \cdot (\vec{b} \times \vec{c}) = (\vec{a} \times \vec{b}) \cdot \vec{c}$ .
- Dados os vetores  $\vec{v} = \left(a, 5b, -\frac{c}{2}\right)$  e  $\vec{w} = (-3a, x, y)$ , determinar x e y para que  $\vec{v} \times \vec{w} = \vec{0}$ .
- Determinar m para que o vetor  $\vec{w} = (1,2,m)$  seja simultaneamente ortogonal aos vetores  $\vec{v}_1 = (2,-1,0)$  e  $\vec{v}_2 = (1,-3,-1)$ .
- Mostrar num gráfico um representante de cada um dos vetores:
  - $\vec{j} \times 2\vec{i}$
  - $3\vec{i} \times 2\vec{k}$
- Verificar se são coplanares os seguintes vetores:
  - $\vec{u} = (3,-1,2)$ ,  $\vec{v} = (1,2,1)$  e  $\vec{w} = (-2,3,4)$
  - $\vec{u} = (2,-1,0)$ ,  $\vec{v} = (3,1,2)$  e  $\vec{w} = (7,-1,2)$

## Gabarito

- (1,1,1) 2) (7/9,4/9,4/9) 3)  $\vec{v}$  é unitário 4) a) (2,2,-1) b) (-1,-1,0) c) (-2,-2,2) d) (6,6,-6)  
e) 3 f) -1 e -1 g) (4,-1,3) e (1,-4,-6) h) 1
- 5) a) (-2,4,-6) b) (4,-8,12) 6) (12,-8,-12) 7)  $x(3,7,1)$ ,  $x \in \mathbb{R}$  8) 10 9)  $x = -15b$ ,  $y = 3/2.c$   
10) -5 12) a) Não b) Sim