

Exercícios sobre vetores

- Quais são a origem e a extremidade de um representante do vetor $\overrightarrow{BC} + \overrightarrow{GH} - \overrightarrow{FA} - \overrightarrow{GC} + \overrightarrow{FB}$?
Você não vai precisar de nenhuma figura para chegar à Resp. certa. Resp.: $\overrightarrow{AH}$.
- Os lados do triângulo equilátero ABC têm medida 2. Calcule $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{BC} \cdot \overrightarrow{CA} + \overrightarrow{CA} \cdot \overrightarrow{AB}$.
Resp.: -6
- Mostre que se $\vec{u} \cdot \vec{v} = \vec{u} \cdot \vec{w}$, nem sempre $\vec{v} = \vec{w}$, ou seja, não vale a lei do cancelamento para o produto escalar.
- Prove que:
 - As diagonais de um losango são perpendiculares.
 - $|\vec{u} + \vec{v}|^2 + |\vec{u} - \vec{v}|^2 = 2(|\vec{u}|^2 + |\vec{v}|^2)$. Conclua que a soma dos quadrados dos comprimentos das diagonais de um paralelogramo é igual a soma dos quadrados dos comprimentos dos quatro lados.
- Dados os pontos $A(2, 1, 0)$, $B(0, 2, m)$ e $C(0, 2, 1)$, pede-se:
 - Valor(es) de m para que o triângulo ABC seja retângulo em A .
 - Ponto H , pé da altura relativa ao vértice A .Resp.: (a) $m = -5$ (b) $H(0, 2, 0)$
- Considere os vetores $\vec{u} = (-3, 1, 0)$ e $\vec{v} = (3, 0, -2)$. Pede-se:
 - A área do paralelogramo determinado pelos vetores $\vec{u}$ e $\vec{v}$.
 - Um vetor $\vec{w}$ de norma 3 ortogonal a $\vec{u}$ e a $\vec{v}$ e que forme ângulo agudo com o vetor $\vec{j}$.Resp.: (a) 7 (b) $\vec{w} = 3/7(2, 6, 3)$
- Em cada caso, decomponha o vetor $\vec{v}$ como soma de dois vetores $\vec{p}$ e $\vec{q}$, de modo que $\vec{p}$ seja paralelo e $\vec{q}$ seja ortogonal a $\vec{u}$.
 - $\vec{v} = (-1, -3, 2)$ e $\vec{u} = (0, 1, 3)$.
 - $\vec{v} = (0, 1, 2)$ e $\vec{u} = (0, -1, -2)$.
 - $\vec{v} = (1, 2, -1)$ e $\vec{u} = (2, -1, 0)$.Resp.: (a) $\vec{p} = \left(0, \frac{3}{10}, \frac{9}{10}\right)$, $\vec{q} = \left(-1, -\frac{33}{10}, \frac{11}{10}\right)$ (b) $\vec{p} = \vec{v}$, $\vec{q} = \vec{0}$ (c) $\vec{p} = \vec{0}$, $\vec{q} = \vec{v}$
- Calcule m para que os vetores $\vec{u} = (1, 2, 0)$, $\vec{v} = (-1, 0, 1)$, $\vec{w} = (m, 3, -1)$ sejam linearmente dependentes.
Resp.: $m = 5/2$
- Três vértices de um tetraedro de volume 6 são $A(-2, 4, -1)$, $B(-3, 2, 3)$ e $C(1, -2, -1)$. Determinar o quarto vértice D , sabendo que ele pertence ao eixo Oy .
Resp.: $D(0, 2, 0)$ ou $D(0, -4, 0)$.
- Considere $\vec{u}$ e $\vec{v}$ dois vetores não colineares com $|\vec{u}| = 2$, $|\vec{v}| = 3$. Sabendo-se que $\vec{w} = \vec{u} \times \vec{v}$ e que $|\vec{w}| = 5$, pede-se:
 - $\vec{u} \cdot \vec{w} =$
 - $\vec{w} \cdot (\vec{u} \times \vec{v}) =$
 - $(\vec{u} + \vec{v}) \cdot (\vec{u} - \vec{v}) =$
 - $(\vec{u} + \vec{v}) \times (\vec{u} - \vec{v}) =$