

Lista de Exercícios 4

1) Se $\vec{u} = 3\vec{i} - \vec{j} - 2\vec{k}$, $\vec{v} = 2\vec{i} + 4\vec{j} - \vec{k}$ e $\vec{w} = -\vec{i} + \vec{k}$, determine:

a) $|\vec{u} \times \vec{u}| =$

b) $(2\vec{v}) \times (3\vec{v})$

c) $(\vec{u} - \vec{v}) \times \vec{w}$

d) $(\vec{u} \times \vec{v}) \cdot \vec{v}$

e) $(\vec{u} \times \vec{v}) \cdot \vec{w}$

Respostas:

a) $\vec{0}$, b) $\vec{0}$ c) $(-5, 0, -5)$, d) 0, e) 5

2) Determinar um vetor simultaneamente ortogonal aos vetores $\vec{u} + 2\vec{v}$ e $\vec{v} - \vec{u}$,

$\vec{u} = (-3, 2, 0)$ e $\vec{v} = (0, -1, -2)$. Resposta: um deles: $(-12, -18, 9)$

3) Considerando a Figura 3.13, calcular

a) $\overrightarrow{OF} \times \overrightarrow{OD}$

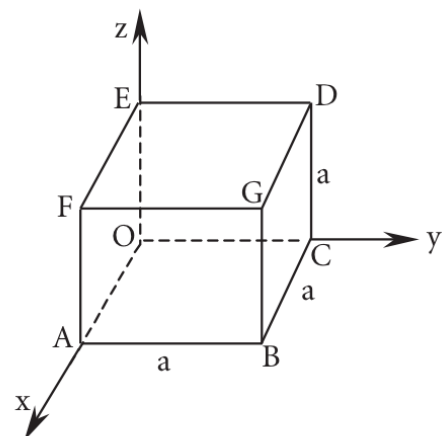
d) $\overrightarrow{EC} \times \overrightarrow{EA}$

b) $\overrightarrow{AC} \times \overrightarrow{FA}$

e) $\overrightarrow{OA} \cdot (\overrightarrow{OC} \times \overrightarrow{OE})$

c) $\overrightarrow{AB} \times \overrightarrow{AC}$

f) $\overrightarrow{GB} \times \overrightarrow{AF}$



Respostas:

a) $(-a^2, -a^2, a^2)$ b) $(-a^2, -a^2, 0)$ c) $(0, 0, a^2)$

d) $(-a^2, -a^2, -a^2)$ e) a^3 f) $\vec{0}$

4) Obter um vetor ortogonal ao plano determinado pelos pontos

A $(2, 3, 1)$, B $(1, -1, 1)$ e C $(4, 1, -2)$. Resposta: um deles: $(12, -3, 10)$

5) Determinar um vetor de módulo 2 ortogonal a $\vec{u} = (3, 2, 2)$ e $\vec{v} = (0, 1, 1)$

Resposta: $(0, \sqrt{2}, -\sqrt{2})$ ou $(0, -\sqrt{2}, \sqrt{2})$

6) Determinar $\vec{u} \cdot \vec{v}$, dado que $|\vec{u} \times \vec{v}| = 12$, $|\vec{u}| = 13$ e \vec{v} é unitário. Resposta: 5 ou -5

7) Mostrar que o quadrilátero ABCD de vértices A (4,1,2), B (5,0,1) C (-1,2,-2) e D (-2,3,-1) é um paralelogramo e calcular sua área. Resposta: $\sqrt{122}$

8) Dois vértices consecutivos de um paralelogramo são A (2,-4, 0) e B (1, -3, -1) e o ponto médio das diagonais é M (3,2,-2). Calcular a área do paralelogramo.

Resposta: $2\sqrt{74}$

9) Calcular a área do paralelogramo determinado pelos vetores \vec{u} e \vec{v} , sabendo que suas diagonais são $\vec{u} + \vec{v} = (-1, 3, 4)$ e $\vec{u} - \vec{v} = (1, -1, 2)$.

Resposta: $\sqrt{35}$

10) Calcular a distância do ponto P (4,3,3) à reta que passa por A (1, 2,-1) e B (3,1,1).

Resposta: $\frac{\sqrt{65}}{3}$

11) Calcular a área do triângulo ABC e a altura relativa ao lado BC, dados A (-4,1,1),

B(1,0,1) e C (0,-1, 3). Resposta: $\sqrt{35}$ e $\frac{2\sqrt{35}}{\sqrt{6}}$

12) Calcular z, sabendo-se que A (2,0,0), B (0,2,0) e C (0,0, z) são vértices de um triângulo de área 6. Resposta: 4 ou -4.

13) Os pontos médios dos lados do triângulo ABC são M (0,1,3), N(3,-2,2) e P(1,0,2). Determinar a área do triângulo ABC.

Resposta: $4\sqrt{2}$