



Lista de Exercícios – Semana 3

1. Encontre o vetor \vec{v} paralelo ao vetor $\vec{u} = (2, -1, 3)$ tal que $\vec{v} \cdot \vec{u} = -42$.
2. Dados $A(-1, 0, 2)$, $B(-4, 1, 1)$, $C(0, 1, 3)$, encontre o vetor \vec{x} tal que $2\vec{x} - \overrightarrow{AB} = \vec{x} + (\overrightarrow{BC} \cdot \overrightarrow{AB})\overrightarrow{AC}$.
3. Dados $\vec{u} = (1, a, -2a - 1)$, $\vec{v} = (a, a - 1, 1)$ e $\vec{w} = (a, -1, 1)$, encontre a tal que $\vec{u} \cdot \vec{v} = (\vec{u} + \vec{v}) \cdot \vec{w}$.
4. Sejam \vec{v} e \vec{w} tais que $\|\vec{v}\| = 5$, $\|\vec{w}\| = 2$ e o ângulo entre \vec{v} e \vec{w} é igual a $\pi/3$. Encontre um vetor \vec{u} na forma $\vec{u} = a\vec{v} + b\vec{w}$ tal que $\vec{u} \cdot \vec{v} = 20$ e $\vec{u} \cdot \vec{w} = 5$.
5. Determine x de modo que $\vec{u} = (x + 1, 1, 2)$ e $\vec{v} = (x - 1, -1, -2)$ sejam ortogonais.
6. Encontre um vetor unitário \vec{w} que seja ortogonal tanto a $\vec{u} = (1, 0, 1)$ quanto a $\vec{v} = (0, 1, 1)$.
7. Em cada item, decomponha o vetor \vec{v} como a soma de dois vetores \vec{v}_1 e \vec{v}_2 , de forma que \vec{v}_1 seja paralelo ao vetor \vec{u} e \vec{v}_2 seja ortogonal a \vec{u} .
 - (a) $\vec{v} = (-1, 3)$ e $\vec{u} = (2, 2)$;
 - (b) $\vec{v} = (2, -1)$ e $\vec{u} = (1, 1)$;
 - (c) $\vec{v} = (-2, -1)$ e $\vec{u} = (3, 1)$.
8. Escreva o vetor $\vec{u} = (1, 1, 1)$ na forma $\vec{u} = \vec{u}_1 + \vec{u}_2$ com $\vec{u}_1 // \vec{v}$ e $\vec{u}_2 \perp \vec{v}$, sendo $\vec{v} = (0, 2, -1)$

Respostas:

1. $\vec{v} = (-6, 3, -9)$.

2. $\vec{x} = (-17, -13, -15)$.

3. $a = 2$.

4. $\vec{u} = \frac{11}{15}\vec{v} + \frac{1}{3}\vec{w}$

5. $x = \pm\sqrt{6}$

6. $\vec{w} = (1/\sqrt{3}, 1/\sqrt{3}, -1/\sqrt{3})$ ou $\vec{w} = (-1/\sqrt{3}, -1/\sqrt{3}, 1/\sqrt{3})$

7. (a) $\vec{v}_1 = (1, 1)$, $\vec{v}_2 = (-2, 2)$

(b) $\vec{v}_1 = (1/2, 1/2)$, $\vec{v}_2 = (3/2, -3/2)$;

(c) $\vec{v}_1 = (-21/10, -7/10)$, $\vec{v}_2 = (1/10, -3/10)$.

8. $\vec{u}_1 = (0, 2/5, -1/5)$ e $\vec{u}_1 = (1, 3/5, 6/5)$.