

Tópico 3 - Vetores no  $\mathbb{R}^2$  e no  $\mathbb{R}^3$  e suas Operações

Para todas as questões desta lista, considere os vetores abaixo:

$$\vec{A} = -5\hat{i} + 2\hat{j} - 3\hat{k}$$

$$\vec{C} = 10\hat{i}$$

$$\vec{v} = -2\hat{i} + 20\hat{k}$$

$$\vec{B} = -2\hat{j} + 3\hat{k}$$

$$\vec{u} = \hat{i} - \hat{j} + \hat{k}$$

1. Determine:

a.  $\vec{A} + \frac{1}{2}\vec{C} + \vec{v}$

b.  $5\vec{u} + \frac{5}{2}\vec{v} - \vec{B}$

2. Calcule:

a.  $2|\vec{A}| + 4|\vec{B}|^2 - |\vec{u}|$

b.  $|\vec{u} + \vec{v}|^2 - |\vec{u} - \vec{v}|$

3. Determine  $\hat{A}$ ,  $\hat{B}$ ,  $\hat{C}$ ,  $\hat{u}$  e  $\hat{v}$

4. Calcule o que se pede:

a.  $\vec{A} \cdot (\vec{B} + \vec{C}) - \vec{C} \cdot (\vec{A} + \vec{v})$

b. Use o produto escalar para descobrir o ângulo entre  $\vec{A} + \vec{B}$  e  $\vec{u} + \vec{v}$ .

5. Determine os produtos abaixo:

a.  $4\vec{u} \times (-\vec{A} + \vec{B}) + \vec{C} \times (2\vec{u} + \vec{v})$

b.  $\hat{B} \times (\widehat{\vec{u} + \vec{v}})$

Obs.:  $\widehat{\vec{u} + \vec{v}}$  representa a normalização do vetor  $\vec{u} + \vec{v}$ .

\* \* \*

Dicas de livros sobre vetores que podem auxiliar na resolução com exemplos e conteúdo:

[1] P. Winterle. *Vetores e Geometria Analítica*. 2.ed. Editora Pearson.

[2] A. Steinbruch, P. Winterle. *Geometria Analítica*. Editora Pearson.

[3] E.L. Lima. *Geometria Analítica e Álgebra Linear*. Coleção Matemática Universitária. IMPA.

**Observação:** as resoluções devem estar detalhadas passo a passo, elas são tão importantes quanto o resultado.