



[www.estudar.com.vc](http://www.estudar.com.vc)

# **Física I**

## **Revisão: Vetores**

### Lista de Exercícios

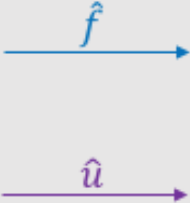
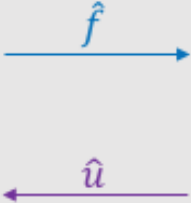
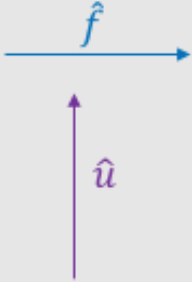
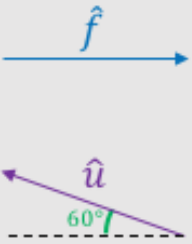




## 1. Soma e Subtração de Versores

Elaboração própria

Faça uma representação dos vetores soma ( $\hat{f} + \hat{u}$ ) e diferença ( $\hat{f} - \hat{u}$ ) dos versores  $\hat{f}$  e  $\hat{u}$  representados em cada figura abaixo e calcule os respectivos módulos dos vetores soma e diferença representados.

a.	b.	c.	d.
			



## 2. Operações na Forma Algébrica

Elaboração própria

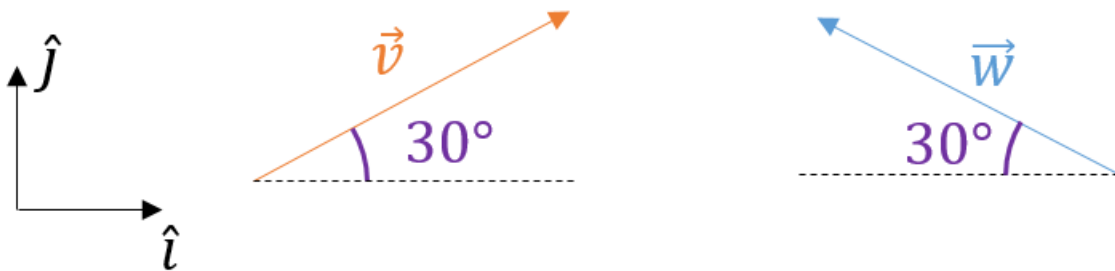
Calcule o vetor soma entre os vetores  $\vec{v}$  e  $\vec{w}$  abaixo:

a.  $\vec{v} = 2\hat{i}$  e  $\vec{w} = -\hat{j}$

b.  $\vec{v} = 9\hat{k}$  e  $\vec{w} = -5\hat{k}$

c.  $\vec{v} = 12\hat{i} - 2\hat{j} + 8\hat{k}$  e  $\vec{w} = -6\hat{i} + 2\hat{j}$

d.  $|\vec{v}| = 2$ ,  $|\vec{w}| = 2$  e suas direções e sentidos são conforme a imagem a seguir:





### 3. Produto Escalar

Elaboração própria

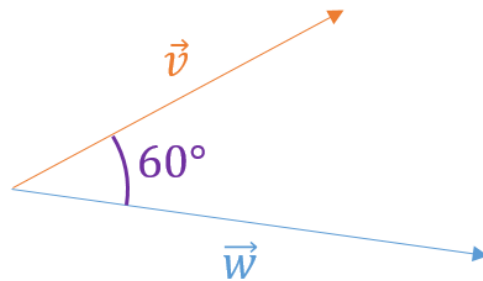
Calcule o produto escalar entre os seguintes vetores:

a.  $\vec{v} = \hat{i}$  e  $\vec{w} = \hat{j}$

b.  $\vec{v} = \hat{k}$  e  $\vec{w} = 7\hat{k}$

c.  $\vec{v} = 2\hat{i} + 7\hat{j} + \hat{k}$  e  $\vec{w} = -7\hat{i} + 2\hat{j}$

d.  $|\vec{v}| = 5$ ,  $|\vec{w}| = 2$  e





## 4. Produto Vetorial

Elaboração própria

Algumas propriedades são interessantes para facilitar o cálculo do produto vetorial. Algumas delas são:

- **Escalar:** Quando você tem um número  $\alpha$  multiplicando o vetor  $\vec{v}$  e o número  $\beta$  multiplicando o vetor  $\vec{w}$ , vale a propriedade:

$$(\alpha\vec{v}) \times (\beta\vec{w}) = \alpha\beta(\vec{v} \times \vec{w})$$

- **Distributiva:** Tendo um vetor  $\vec{v}$  e  $\vec{w} = \vec{a} + \vec{b} + \vec{c}$ , vale a propriedade:

$$\vec{v} \times \vec{w} = \vec{v} \times \vec{a} + \vec{v} \times \vec{b} + \vec{v} \times \vec{c}$$

- **Anti-comutatividade:** Tendo dois vetores  $\vec{v}$  e  $\vec{w}$ , valer a propriedade:

$$\vec{v} \times \vec{w} = -(\vec{w} \times \vec{v})$$

Conhecendo essas novas propriedades e os métodos usuais, calcule os seguintes produtos vetoriais:

a.  $\vec{v} = 2\hat{i}$  e  $\vec{w} = -7\hat{i}$

b.  $\vec{v} = \hat{i}$  e  $\vec{w} = \hat{j}$

c.  $\vec{v} = 7\hat{j}$  e  $\vec{w} = -7\hat{i}$

d.  $\vec{v} = 2\hat{i}$  e  $\vec{w} = -7\hat{i} + 2\hat{j} + 0,5\hat{k}$

e.  $\vec{v} = 2\hat{i} - 7\hat{j} + \hat{k}$  e  $\vec{w} = -7\hat{i} + 2\hat{j} - 3\hat{k}$



## 5. Produto Vetorial com Incógnita Vetorial

Elaboração própria

**a.**

Admitindo a seguinte fórmula para o cálculo do momento, chegue numa fórmula para o vetor posição (O - E):

$$\vec{M}_O = \vec{M}_E + (O - E) \times \vec{R}$$

**b.**

Levando em conta um exercício feito anteriormente, calcule o vetor posição para:

$$\vec{M}_E = 5\vec{k}; \vec{M}_O = -15\vec{j}; \vec{R} = (-6\vec{i} + 15\vec{j} - 5\vec{k}) \text{ e } \alpha = 2.$$

### Gabarito

**1.**

**a.**  $|\hat{f} + \hat{u}| = 2$  e  $|\hat{f} - \hat{u}| = 0$ .

**b.**  $|\hat{f} - \hat{u}| = 2$  e  $|\hat{f} + \hat{u}| = 0$ .

**c.**  $|\hat{f} + \hat{u}| = |\hat{f} - \hat{u}| = \sqrt{2}$ .

**d.**  $|\hat{f} + \hat{u}| = 1$  e  $|\hat{f} - \hat{u}| = \sqrt{3}$ .

**2.**

**a.**  $\vec{v} + \vec{w} = 2\hat{i} - \hat{j}$ .

**b.**  $\vec{v} + \vec{w} = 9\hat{k} - 5\hat{k}$ .

**c.**  $\vec{v} + \vec{w} = 6\hat{i} + 8\hat{k}$ .

**d.**  $\vec{v} + \vec{w} = 2\hat{j}$ .

**3.**



a.  $\vec{v} \cdot \vec{w} = 0.$

b.  $\vec{v} \cdot \vec{w} = 7.$

c.  $\vec{v} \cdot \vec{w} = 1.$

d.  $\vec{v} \cdot \vec{w} = 5.$

4.

a.  $\vec{v} \times \vec{w} = \vec{0}.$

b.  $\vec{v} \times \vec{w} = \hat{k}.$

c.  $\vec{v} \times \vec{w} = 49\hat{k}.$

d.  $\vec{v} \times \vec{w} = -\hat{j} + 4\hat{k}.$

e.  $\vec{v} \times \vec{w} = 19\hat{i} - 1\hat{j} + 45\hat{k}$

5.

a.

$$(O - E) = \frac{\vec{R} \times (\vec{M}_O - \vec{M}_E)}{|\vec{R}|^2} + \alpha * \vec{R}$$

b.

$$\frac{(-75\hat{i} - 15\hat{j} + 45\hat{k})}{143} + (-12\hat{i} + 30\hat{j} - 10\hat{k})$$