

FÍSICA BÁSICA I

Aula 3: Vetores

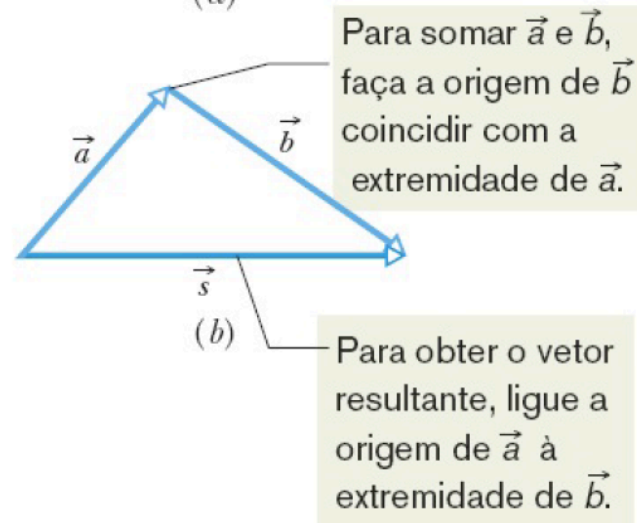
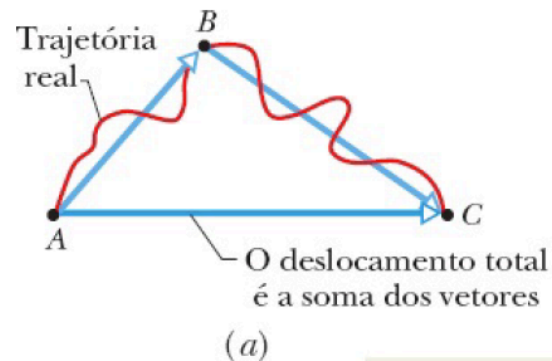
Vetores e Escalares

- **Escalares:** Ficam bem definidos apenas por um número e uma unidade.
 - Ex.: Tempo, temperatura, massa e etc.
- **Vetores:** Para serem definidos precisam de um número uma unidade e uma direção.
 - Ex.: Deslocamento, velocidade, aceleração e etc.

Soma de vetores

- A soma de dois vetores é representada por:

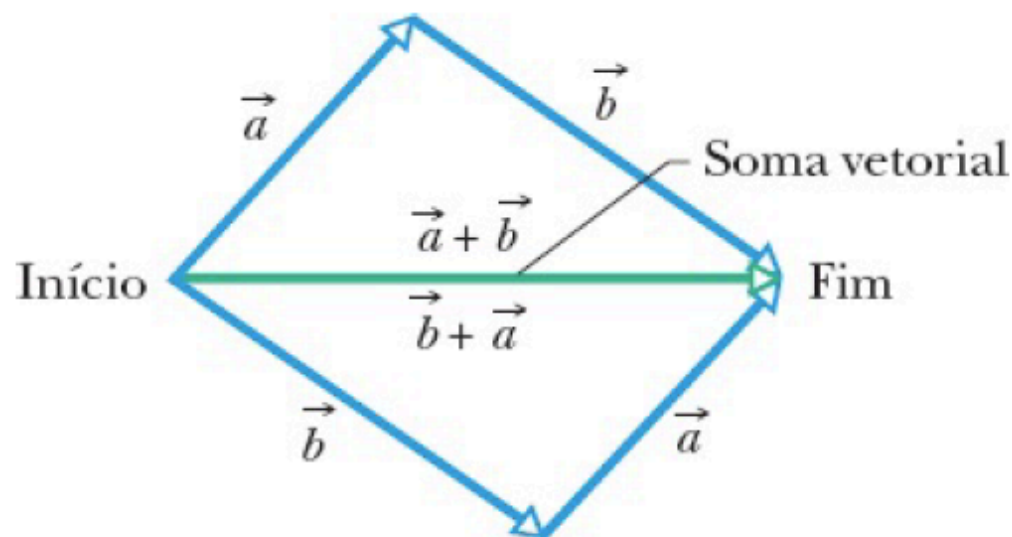
$$\vec{s} = \vec{a} + \vec{b},$$



Propriedades da soma de vetores

- A soma de vetores tem a propriedade comutativa:

$$\vec{a} + \vec{b} = \vec{b} + \vec{a}$$

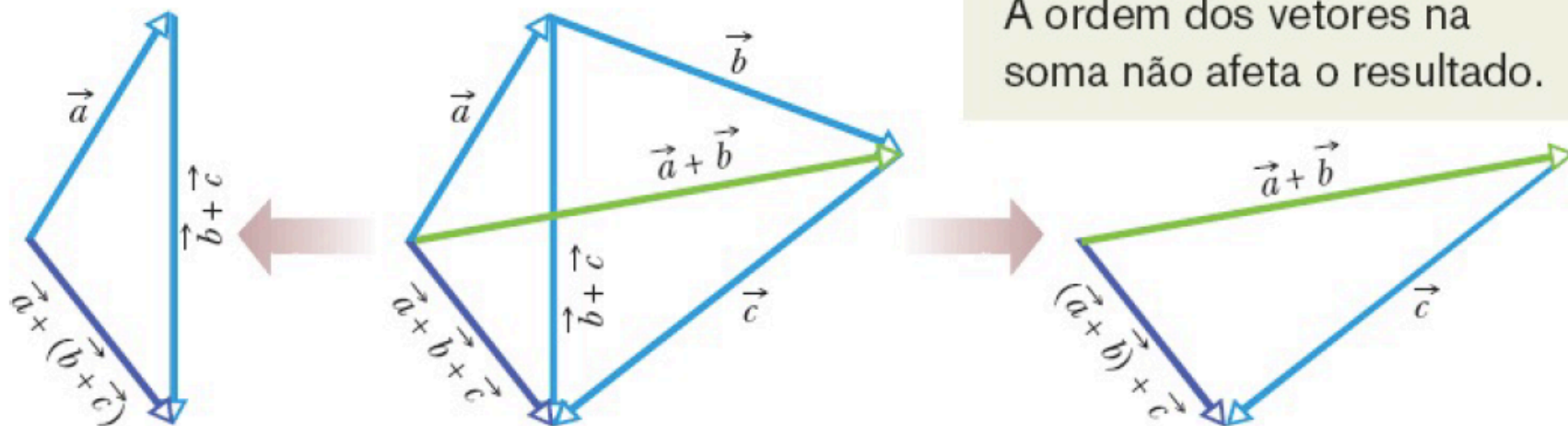


A ordem dos vetores na soma não afeta o resultado.

Propriedades da soma de vetores

- A soma de vetores tem a propriedade associativa:

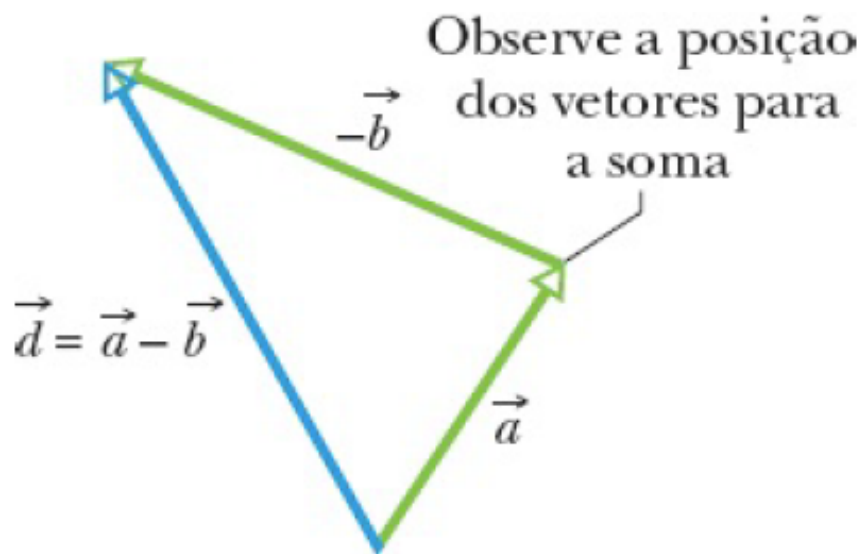
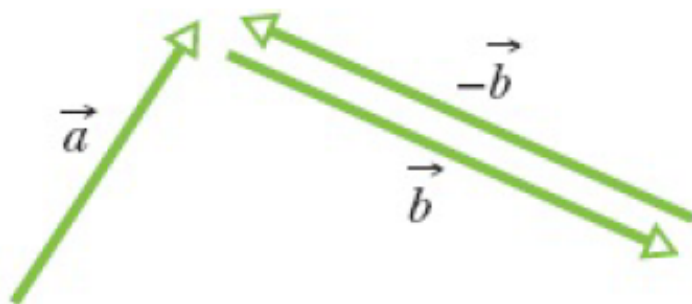
$$(\vec{a} + \vec{b}) + \vec{c} = \vec{a} + (\vec{b} + \vec{c})$$



Subtração de vetores

- A subtração de vetores é representada da seguinte forma:

$$\vec{d} = \vec{a} - \vec{b} = \vec{a} + (-\vec{b})$$

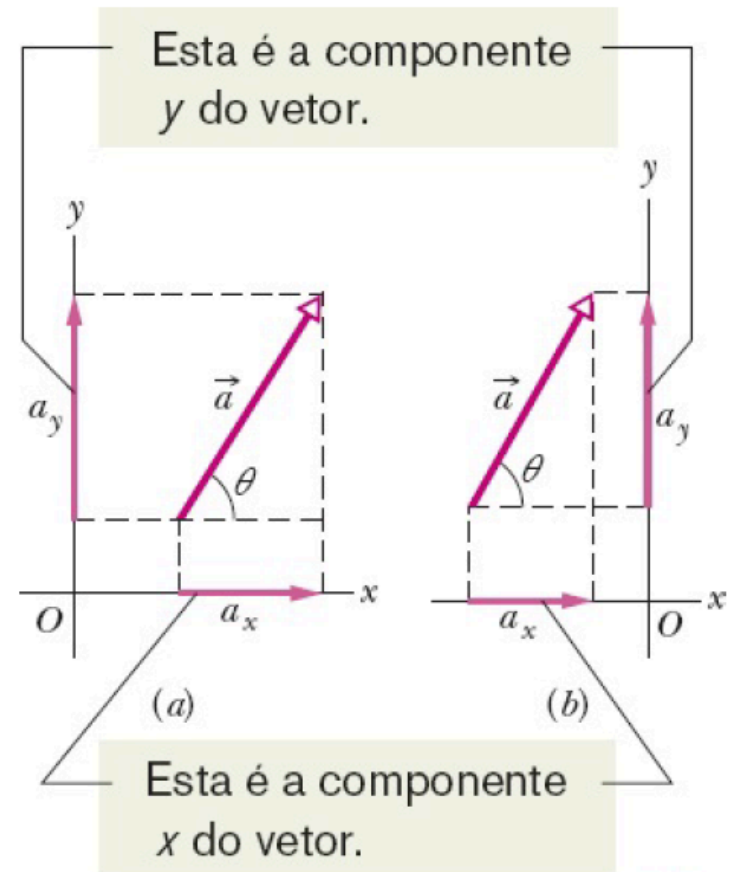
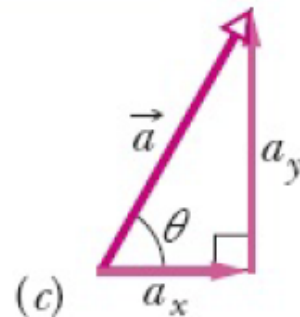


Componentes de um vetor

- Podemos determinar as componentes de um vetor, projetando este sobre os eixos de coordenadas.

$$a_x = a \cos \theta \quad \text{e} \quad a_y = a \sin \theta,$$

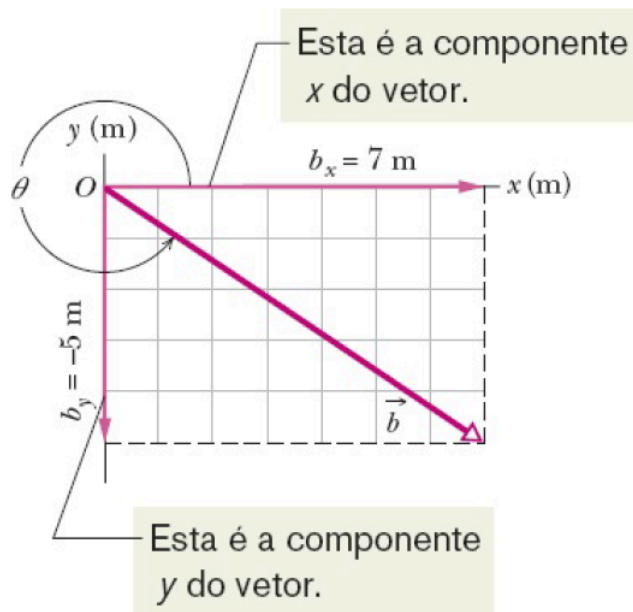
As componentes do vetor formam um ângulo reto.



Módulo e ângulo de um vetor

- Para determinarmos o módulo e o ângulo de um vetor em termos de suas componentes devemos fazer:

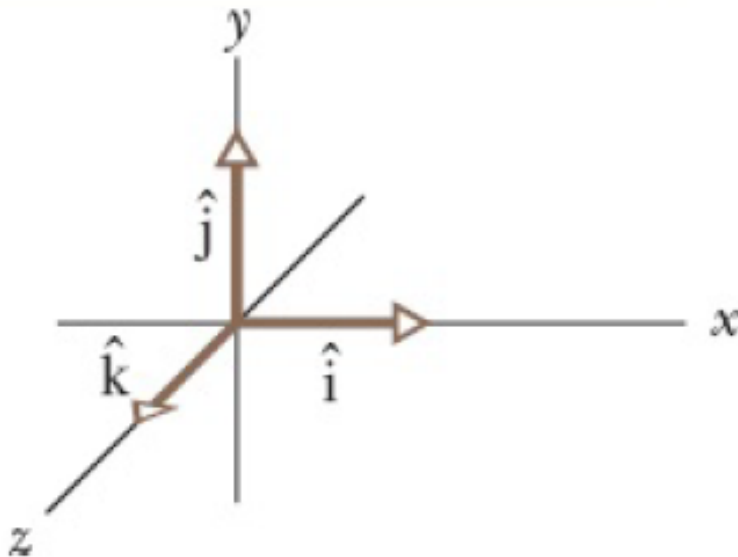
$$a = \sqrt{a_x^2 + a_y^2} \quad \text{e} \quad \tan \theta = \frac{a_y}{a_x}$$



Vetores unitários

- Podemos escrever um vetor em termos de vetores unitários.

Os vetores unitários coincidem com os eixos.

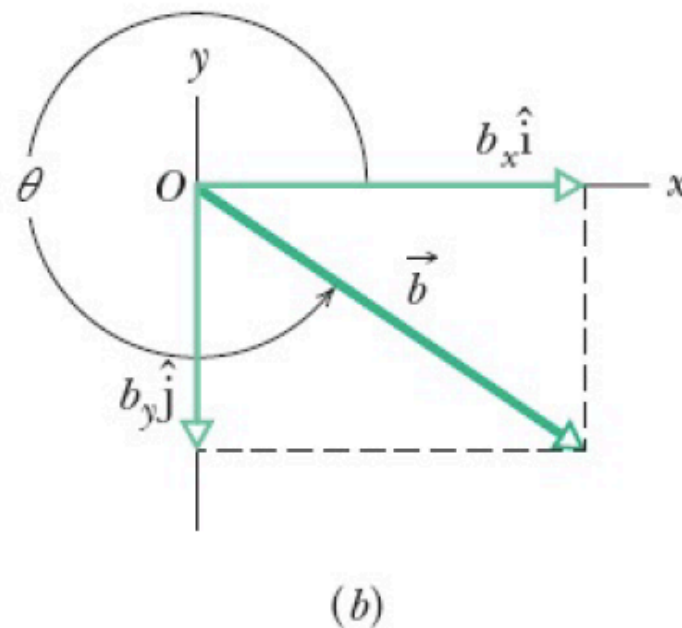
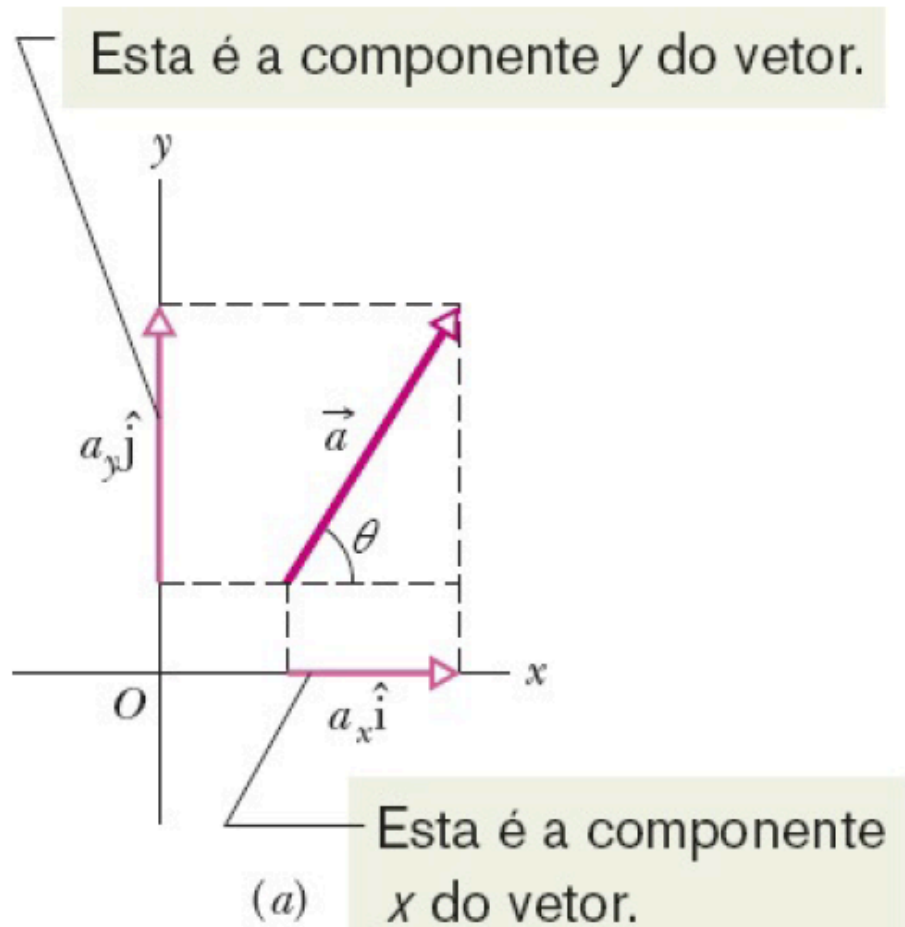


$$\vec{a} = a_x \hat{i} + a_y \hat{j}$$

$$\vec{b} = b_x \hat{i} + b_y \hat{j}.$$

Um vetor unitário tem módulo 1 e a direção dos eixos de coordenadas

Vetores unitários



Soma de vetores a partir de suas componentes

- Podemos somar dois vetores utilizando suas coordenadas.

$$\vec{r} = \vec{a} + \vec{b},$$

$$r_x = a_x + b_x$$

$$r_y = a_y + b_y$$

$$r_z = a_z + b_z.$$

Exemplo