Vitores

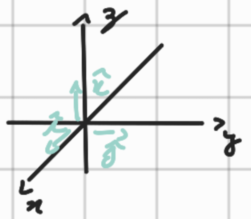
- Vitores unitários

↳ Notação

$$\vec{A} = A_x\hat{i} + A_y\hat{j} + A_z\hat{k}$$

↳ $\hat{i}$, $\hat{j}$ e $\hat{k}$ são os versores e indicam a direção de cada componente

↳ Todos os tem de versores.



- Soma de vitores

↳ Exemplo

$$\vec{A} = (2\hat{i} + 3\hat{j} - 4\hat{k})\ m/s$$

$$\vec{B} = (-5\hat{i} + 6\hat{j})\ m/s$$

↳ $\vec{A} + \vec{B} = (2-5)\hat{i} + (3+9)\hat{j} + (-4+0)\hat{k}$

$= -3\hat{i} + 12\hat{j} - 4\hat{k}\ m/s$

↳ Somamos apenas componentes de mesma direção. ou seja, com versores iguais.

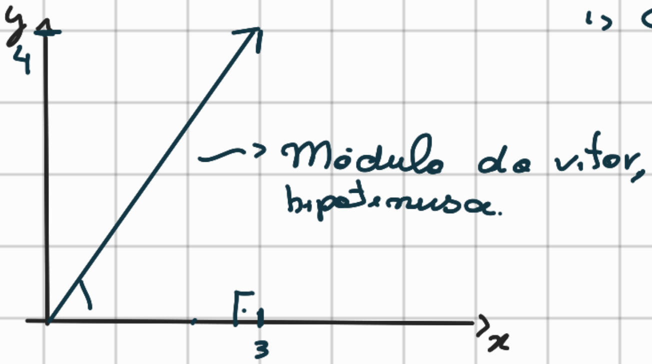
- Módulo de um vitor

$$\vec{A} = (3\hat{i} + 4\hat{j})\ m$$

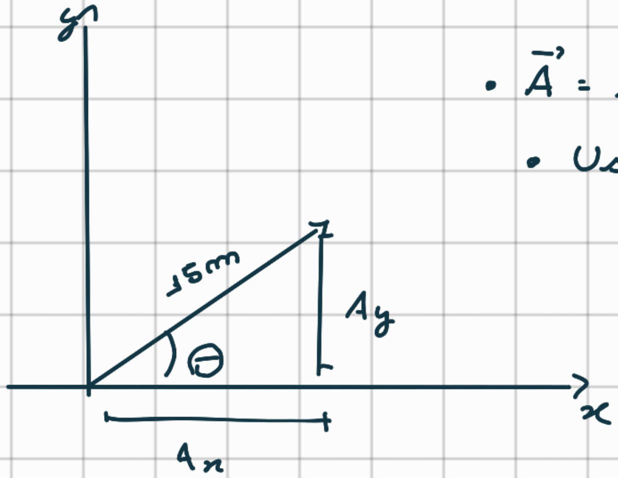
Módulo do vitor será indicado por $|\vec{A}|$ e será calculado por $|\vec{A}| = \sqrt{A_x^2 + A_y^2 + A_z^2}$.

↳ Calculando o exemplo

$|\vec{A}| = \sqrt{3^2 + 4^2} = \sqrt{25} = 5\ m$



- Componentes de um vetor / decomposição de vetores
  - ↳ Temos um vetor e queremos escrevê-lo em termos das componentes.
  - ↳ Exemplo



- $\vec{A} = A_x\hat{i} + A_y\hat{j}$
- Usando as relações trigonométricas

$$\operatorname{sen}\theta = \frac{\text{cateto oposto } (A_y)}{\text{hipotenusa } (\vec{A})}$$

$$\cos\theta = \frac{\text{cateto adjacente } (A_x)}{\text{hipotenusa } (\vec{A})}$$

$$\text{tangente} = \frac{\text{cateto oposto}}{\text{cateto adjacente}}$$

conseguimos encontrar as componentes

↳ Usando estas relações:

$$A_y = |\vec{A}| \cdot \operatorname{sen}\theta \Rightarrow A_y = 15 \cdot \operatorname{sen}\theta$$

$$A_x = |\vec{A}| \cdot \cos\theta \Rightarrow A_x = 15 \cdot \cos\theta$$

- Produto escalar
  - ↳ $\vec{A} \bullet \vec{B}$
    - ↳ Produto escalar

$$\boxed{\begin{array}{c}\text{Importante!} \\ \vec{A} \bullet \vec{B} \neq \vec{A} \times \vec{B}\end{array}}$$

↳ $\begin{cases} \vec{A} = A_x\hat{i} + B_y\hat{j} \\ \vec{B} = B_x\hat{i} + B_y\hat{i} \end{cases}$

$\vec{A} \bullet \vec{B} = A_x B_x + A_y B_y$, multiplicamos as componentes de mesma direção e somamos

↳ Resultado será escalar!!!

- Produto vetorial
  - ↳ Será dada pelo seguinte determinante

↳ $\begin{cases} \vec{A} = A_x\hat{i} + A_y\hat{j} + A_z\hat{k} \\ \vec{B} = B_x\hat{i} + B_y\hat{j} + B_z\hat{k} \end{cases}$

$$\vec{A} \times \vec{B} = \begin{vmatrix} \hat{i} & \hat{j} & \hat{k} \\ A_x & A_y & A_z \\ B_x & B_y & B_z \end{vmatrix}$$

↳ Exemplo

$\begin{cases} \vec{A} = (2\hat{i} + 3\hat{k})\,m \\ \vec{B} = (4\hat{i} + 5\hat{j})\,m \end{cases}$ $\quad \vec{A} \times \vec{B} = \begin{vmatrix} \hat{i} & \hat{j} & \hat{k} \\ 2 & 0 & 3 \\ 4 & 5 & 0 \end{vmatrix} = (-15\hat{i} + 12\hat{j} + 10\hat{k})\,m^2$

↳ $\vec{A} \times \vec{B} \neq \vec{B} \times \vec{A}$