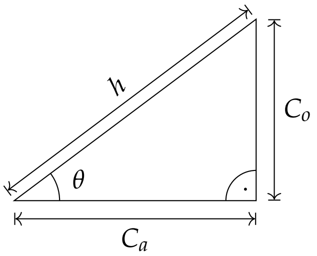
LISTA DE VETORES

FORMULÁRIO

Relações Trigonométricas



$$\operatorname{sen}\theta = C_o/h \qquad \cos\theta = C_a/h$$
$$\tan\theta = C_o/C_a \qquad h^2 = C_o^2 + C_a^2$$

Cinemática unidimensional

$$\Delta x = x_f - x_i \tag{1}$$
$$\Delta v = v_f - v_i \tag{2}$$
$$\Delta t = t_f - t_i \tag{3}$$

$$\overline{v} = \Delta x/\Delta t \tag{4}$$
$$\overline{a} = \Delta v/\Delta t \tag{5}$$

$$v = \lim_{\Delta t\to 0} \overline{v} \tag{6}$$
$$= \lim_{\Delta t\to 0} \Delta x/\Delta t \tag{7}$$
$$a = \lim_{\Delta t\to 0} \overline{a} \tag{8}$$
$$= \lim_{\Delta t\to 0} \Delta v/\Delta t \tag{9}$$

Fórmulas para aceleração constante:

$$v = v_0 + at \tag{10}$$
$$x - x_0 = v_0 t + at^2/2 \tag{11}$$
$$v^2 = v_0^2 + 2a\Delta x \tag{12}$$
$$x - x_0 = (v_0 + v)t/2 \tag{13}$$
$$x - x_0 = vt - at^2/2 \tag{14}$$

Vetores

Dado um referencial com dois eixos perpendiculares x e y e dois vetores unitários $\hat{\imath}$ e $\hat{\jmath}$, cujas direções são as dos eixos coordenados, temos

$$a_x = a\cos\theta \qquad a_y = a\operatorname{sen}\theta \tag{15}$$
$$a = \sqrt{a_x^2 + a_y^2} \qquad \tan\theta = a_y/a_x. \tag{16}$$

Se

$$\vec{a} = a_x\hat{\imath} + a_y\hat{\jmath}, \quad \vec{b} = b_x\hat{\imath} + b_y\hat{\jmath}, \tag{17}$$

então

$$\vec{c} = \vec{a} + \vec{b} \tag{18}$$
$$= (a_x + b_x)\hat{\imath} + (a_y + b_y)\hat{\jmath}. \tag{19}$$

Cinemática bi e tridimensional

$$\Delta\vec{r} = \vec{r}_f - \vec{r}_i \tag{20}$$
$$\Delta\vec{v} = \vec{v}_f - \vec{v}_i \tag{21}$$
$$\Delta t = t_f - t_i \tag{22}$$
$$\overline{\vec{v}} = \Delta\vec{x}/\Delta t \tag{23}$$
$$\overline{\vec{a}} = \Delta\vec{v}/\Delta t \tag{24}$$
$$\vec{v} = \lim_{\Delta t\to 0} \overline{\vec{v}} \tag{25}$$
$$= \lim_{\Delta t\to 0} \Delta\vec{r}/\Delta t \tag{26}$$
$$\vec{a} = \lim_{\Delta t\to 0} \overline{\vec{a}} \tag{27}$$
$$= \lim_{\Delta t\to 0} \Delta\vec{v}/\Delta t \tag{28}$$

Movimento de projéteis

Altura máxima, trajetória e alcance horizontal:

$$H = (v_0^2 \operatorname{sen}^2\theta)/2g \tag{29}$$
$$y(x) = (\tan\theta_0)x - \frac{gx^2}{(2v_0^2\cos^2\theta_0)} \tag{30}$$
$$R = [v_0^2 \operatorname{sen}(2\theta_0)]/g \tag{31}$$

Movimento Circular Uniforme

Aceleração centrípeta e período:

$$a_c = v^2/r \qquad T = 2\pi r/v \tag{32}$$

Movimento Relativo

$$\vec{r}_S = \vec{r}_{S'} + \vec{r}_{SS'} \tag{33}$$
$$\vec{v}_S = \vec{v}_{S'} + \vec{v}_{SS'} \tag{34}$$
$$\vec{a}_S = \vec{a}_{S'} + \vec{a}_{SS'} \tag{35}$$
$$\tag{36}$$

Vetores

1. Quais são as componentes a_x e a_y de um vetor $\vec{a}$, cujo módulo é de 5,00 se o ângulo formado entre o vetor e o semieixo x positivo é de:
   (a) $\theta_1 = 65°$, medido no sentido anti-horário?
   (b) $\theta_2 = 138°$, medido no sentido anti-horário?
   (c) $\theta_3 = 225°$, medido no sentido anti-horário?
   (d) $\alpha_1 = 25°$, medido no sentido horário?
   (e) $\alpha_2 = 130°$, medido no sentido horário?
   (f) $\alpha_3 = 270°$, medido no sentido horário?

2. Quais são as componentes b_x e b_y de um vetor $\vec{b}$, cujo módulo é de 10,00 se o ângulo formado entre o vetor e o semieixo y positivo é de:
   (a) $\beta_1 = 20°$, medido no sentido anti-horário?
   (b) $\beta_2 = 110°$, medido no sentido anti-horário?
   (c) $\beta_3 = 225°$, medido no sentido anti-horário?
   (d) $\gamma_1 = 25°$, medido no sentido horário?
   (e) $\gamma_2 = 130°$, medido no sentido horário?
   (f) $\gamma_3 = 270°$, medido no sentido horário?

3. Quais são as componentes b_x e b_y de um vetor $\vec{b}$, cujo módulo é de 10,00 se o ângulo formado entre o vetor é:
   (a) $\delta_1 = 20°$, em relação ao semieixo x negativo, medido no sentido anti-horário?
   (b) $\delta_2 = 110°$, em relação ao semieixo x negativo, medido no sentido anti-horário?
   (c) $\delta_3 = 45°$, em relação ao semieixo x negativo, medido no sentido horário?
   (d) $\delta_4 = 95°$, em relação ao semieixo x negativo, medido no sentido horário?
   (e) $\xi_1 = 25°$, em relação ao semieixo y negativo, medido no sentido anti-horário?
   (f) $\xi_2 = 130°$, em relação ao semieixo y negativo, medido no sentido anti-horário?
   (g) $\xi_3 = 35°$, em relação ao semieixo y negativo, medido no sentido horário?
   (h) $\xi_4 = 650°$, em relação ao semieixo y negativo, medido no sentido horário?

4. Determine o módulo e o ângulo em relação ao semieixo x positivo dos vetores descritos pelas seguintes componentes:
   (a) $a_x = 3$ e $a_y = 4$.
   (b) $a_x = -3$ e $a_y = 4$.
   (c) $a_x = 3$ e $a_y = -4$.
   (d) $a_x = -3$ e $a_y = -4$.

5. Os vetores $\vec{a}$ e $\vec{b}$ são dados por

$$\vec{a} = 3\,\hat{\imath} + 5\,\hat{\jmath} \tag{37}$$
$$\vec{b} = 1\,\hat{\imath} - 1\,\hat{\jmath}. \tag{38}$$

   Um terceiro vetor, $\vec{c}$, tem módulo 6 e faz um ângulo de $-25°$ em relação ao semieixo x positivo. Determine o módulo e o ângulo em relação ao semieixo x positivo para os vetores:
   (a) $\vec{d} = \vec{a} + \vec{b}$.
   (b) $\vec{e} = \vec{a} - \vec{b}$.
   (c) $\vec{f} = \vec{b} + \vec{c}$.
   (d) $\vec{g} = \vec{a} - \vec{c}$.
   (e) $\vec{h} = \vec{b} + \vec{c}$.
   (f) $\vec{m} = \vec{b} - \vec{c}$.
   (g) $\vec{n} = \vec{a} + \vec{b} + \vec{c}$.
   (h) $\vec{p} = \vec{a} + \vec{b} - \vec{c}$.
   (i) $\vec{q} = \vec{a} - \vec{b} + \vec{c}$.
   (j) $\vec{r} = \vec{a} - \vec{b} - \vec{c}$.