

Resumen Control 1

Auxiliar: Camila Santibáñez G.

1 Geometría y trigonometría útil

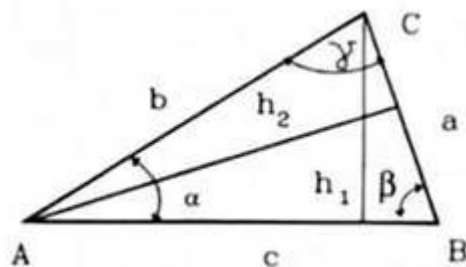
1. $\cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha = 1$
2. $\sin(2\alpha) = 2 \cos \alpha \sin \alpha$
3. $\sin(\alpha + \beta) = \sin \alpha \cos \beta + \cos \alpha \sin \beta$
4. $\cos(\alpha + \beta) = \cos \alpha \cos \beta - \sin \alpha \sin \beta$
5. $\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}$
6. Si $\alpha \ll 1$
 - (a) $\sin \alpha \approx \alpha$
 - (b) $\cos \alpha \approx 1 - \frac{\alpha^2}{2}$
 - (c) $\tan \alpha \approx \alpha(1 + \frac{\alpha^2}{2}) \approx \alpha$

7. Teorema del coseno

$$\begin{aligned}a^2 &= b^2 + c^2 - 2bc \cos \alpha \\b^2 &= a^2 + c^2 - 2ac \cos \beta \\c^2 &= b^2 + a^2 - 2ba \cos \gamma\end{aligned}$$

8. Teorema del seno

$$\frac{a}{\sin \alpha} = \frac{b}{\sin \beta} = \frac{c}{\sin \gamma}$$



2 Cinemática en una dimensión

$$x(t) = x_o + v_o(t - t_o) + \frac{a}{2}(t - t_o)^2$$

$$v(t) = v_o + a(t - t_o)$$

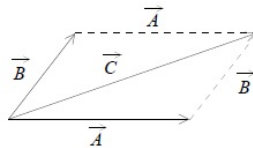
Donde:

- x_o : Posición inicial
- v_o : Velocidad inicial
- t_o : Tiempo inicial
- a : Aceleración

3 Vectores

1. **Suma de vectores**

$$\vec{A} + \vec{B} = \vec{C}$$

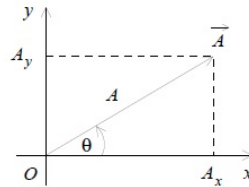


2. **Componentes de un vector**

$$A_x = A \cos \theta$$

$$A_y = A \sin \theta$$

$$A = \frac{\|\vec{A}\|}{\sqrt{A_x^2 + A_y^2}} =$$



3. **Producto punto**

$$\vec{A} \cdot \vec{B} = \|\vec{A}\| \|\vec{B}\| \cos \gamma$$

4 Velocidad relativa

$$\vec{V}_{AC} = \vec{V}_{AB} + \vec{V}_{BC}$$

Por ejemplo llamemos \vec{V}_{AC} : Velocidad del barco (A con respecto a C cualquier, ejemplos: suelo); \vec{V}_{BC} : Velocidad del río (B con respecto a C(el mismo anterior)), entonces la velocidad relativa entre el barco y el río será \vec{V}_{AB} (A con respecto a B).

5 Cinemática 2 dimensiones

1. **Horizontal**

$$x(t) = x_o + v_{x_o}(t - t_o) + \frac{a_x}{2}(t - t_o)^2$$

$$v_x(t) = v_{x_o} + a_x(t - t_o)$$

2. **Vertical**

$$y(t) = y_o + v_{y_o}(t - t_o) + \frac{a_y}{2}(t - t_o)^2$$

$$v_y(t) = v_{y_o} + a_y(t - t_o)$$

Donde:

- x_o, y_o : Posición inicial
- v_{x_o}, v_{y_o} : Velocidad inicial

- t_o : Tiempo inicial
- a_x, a_y : Aceleración

NOTA : Generalmente a_y tendrá un valor asumido de $-g$, a menos que le digan lo contrario!

6 Movimiento circular

$\phi(t) = \phi_o + \omega t$ con ϕ_o ángulo inicial y velocidad angular ω

1. **Horizontal**

$$\begin{aligned} x(t) &= R \cos \phi(t) \\ v_x(t) &= -R\omega \sin \phi(t) \end{aligned}$$

2. **Vertical**

$$\begin{aligned} y(t) &= R \sin \phi(t) \\ v_y(t) &= R\omega \cos \phi(t) \end{aligned}$$

- Velocidad tangencial $\vec{v}_T = v_x \hat{x} + v_y \hat{y}$

- $\|\vec{v}_T\| = R\omega$

- $\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{1}{R} \frac{2\pi R}{T} = \frac{\|\vec{v}_T\|}{R}$

