

# T1 - CINEMÁTICA

## I MOVIMIENTO EN UNA DIMENSIÓN

- ↳ Posición, velocidad, aceleración
- ↳ Tipos de movimientos rectilíneos

## II MOVIMIENTO EN DOS DIMENSIONES

- ↳ Posición, velocidad, aceleración
- ↳ Movimiento Curvilíneo Uniformemente acelerado
- ↳ Movimiento circular

## III MOVIMIENTO RELATIVO

### I. MOVIMIENTO 1D

- **DESPLAZAMIENTO**: distancia entre posición inicial y final.  $\Delta x = x' - x$
- **VELOCIDAD MEDIA** entre  $t$  y  $t'$  se define por:  $v_m = \frac{\Delta x}{\Delta t}$  (CORRESPONDE CON RECTA TG)
- **VELOCIDAD INSTANTÁNEA**: SE mide en un instante  $t$ , tratando de hacer  $\Delta t$  lo más pequeño posible (tiende a 0).  $v = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} v_m \Rightarrow v = \frac{dx}{dt}$
- **ACELERACIÓN**: indica lo que varía la velocidad en un intervalo de tiempo.
  - MEDIA:  $a_m = \frac{\Delta v}{\Delta t}$
  - INSTANTÁNEA:  $a = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} a_m \Rightarrow a = \frac{dv}{dt}$

#### → TIPOS DE MR

- **MRU**:  $v = \frac{x}{t}$   ~~$a = \frac{dv}{dt} = 0$~~  (NO HAY  $a$ )

$$v = \frac{dx}{dt} \Rightarrow \int_{x_0}^x dx = v \int_{t_0}^t dt \Rightarrow [x]_{x_0}^x = v [t]_{t_0}^t \Rightarrow x - x_0 = v(t - t_0) \Rightarrow x = x_0 + v(t - t_0)$$

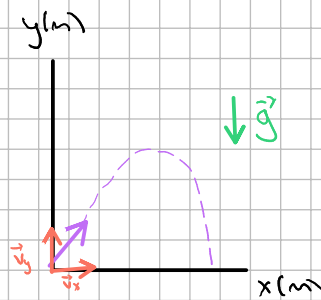
- **MRUA**:  $a = cte = \frac{dv}{dt} \Rightarrow \int_{v_0}^v dv = a \int_{t_0}^t dt \Rightarrow v - v_0 = a(t - t_0) \Rightarrow v = v_0 + a(t - t_0)$

$$v = \frac{dx}{dt} \Rightarrow \int_{x_0}^x dx = \int_{t_0}^t [v_0 + a(t - t_0)] dt \Rightarrow x - x_0 = \int_{t_0}^t v_0 dt + \int_{t_0}^t a(t - t_0) dt \Rightarrow x = x_0 + v_0(t - t_0) + a \int_{t_0}^t \frac{(t - t_0)^2}{2} dt \Rightarrow x = x_0 + v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$$

(asumiendo  $t_0 = 0$ )

## → Tiro parabólico

Esta compuesto por un MRU (ejerc) y un MRUA (gravedad).



- PARA EL EJE X:  
 $x = x_0 + v_x t$  ( $v_x = v_0 \cos \theta$ )
- PARA EL EJE Y:  
 $v_y = v_{0y} + at$   
 $y = y_0 + v_{0y} t + \frac{1}{2} at^2$

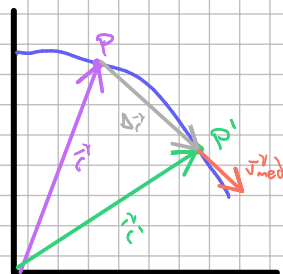
$$\begin{aligned} v_x &= v \cos \theta \\ v_y &= v \sin \theta \end{aligned}$$

← Según sst de referencia.  
MIRAR EL DIBUJO

## • CHOQUE DE DOS CUERPOS

Se hallan las ecuaciones de movimiento de ambos y se iguala la posición para hallar el tiempo. Después se sustituye  $t$  en una de las ecuaciones para hallar  $x$ .

## → Mov. EN 2D Y 3D (No rest.)

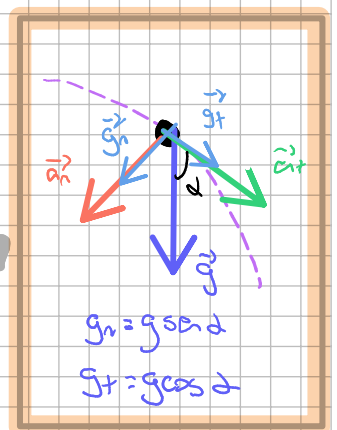
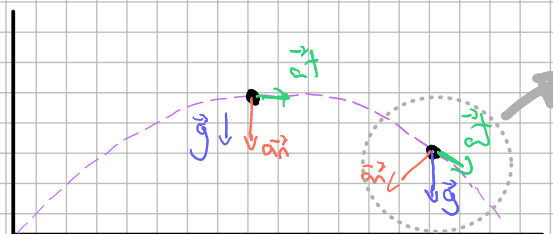


$$\begin{aligned} \vec{v}_{med} &= \frac{\Delta \vec{r}}{\Delta t} \\ \vec{v} &= \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \vec{v}_{med} \\ \vec{v} &= \frac{d\vec{r}}{dt} \end{aligned}$$

• ACCELERACIÓN:  $\vec{a}_{med} = \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t}$

$$\vec{a} = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \vec{a}_{med}$$

$$\left[ \begin{aligned} \vec{a} &= a_t \vec{u}_t + a_n \vec{u}_n \end{aligned} \right] \begin{array}{l} \text{tangencial} \\ \text{normal} \end{array}$$



↳  $a_t$  COMO PROD. ESCALAR:  $\vec{v} \cdot \vec{a} = v a \cos \theta = v a_t \Rightarrow a_t = \frac{\vec{v} \cdot \vec{a}}{v} = \frac{v \cdot a \cos \theta}{v} = a \cos \theta$

## → Mov. Circular

		Uniforme	Unif. acelerado
<u>Mov. Rectilíneo</u>	$(x, v, a)$	$v = cte$ $x = x_0 + v_0 t$	$a = cte$ $v = v_0 + at$ $x = x_0 + v_0 t + \frac{1}{2} at^2$
<u>Mov. Circular</u>	$(\theta, \omega, \alpha)$	$\omega = cte$ $\theta = \theta_0 + \omega_0 t$	$\alpha = cte$ $\omega = \omega_0 + at$ $\theta = \theta_0 + \omega_0 t + \frac{1}{2} at^2$

$$a_n = \frac{v^2}{r}$$

+ Tray.:  $y(x) \rightarrow [\Delta r = \vec{v}_0 \Delta t + \frac{1}{2} a \Delta t^2]$