

UNITAT 1

**CINEMÀTICA EN
UNA DIMENSIÓ**

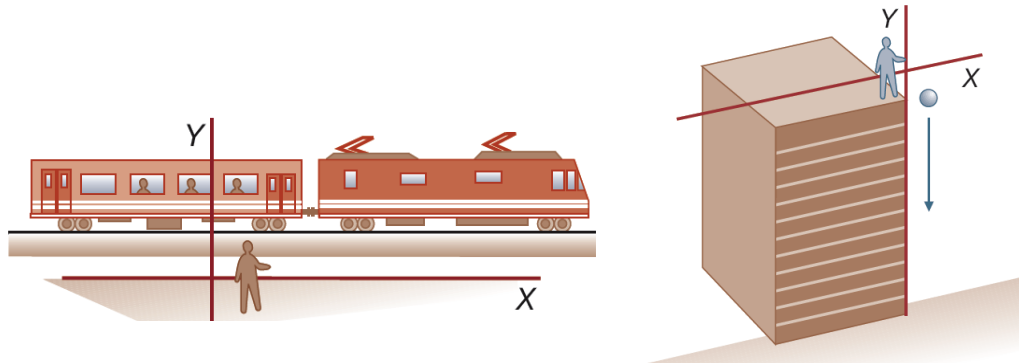
FÍSICA 1
BATXILLERAT

Moviment, sistemes de referència i trajectòria

El **moviment** és el canvi de la posició d'un cos al llarg del temps. El moviment és relatiu: depèn de l'observador i de la referència.

Sistemes de referència:

- Sistema **laboratori**.
- Sistema **fora del laboratori**.



La **trajectòria** és el conjunt de totes les posicions o els punts de l'espai per on passa un cos en moviment.

Tipus de trajectòria:

- Moviment **rectilini**.
- Moviment **circular**.
- Moviment **parabòlic**.
- Altres trajectòries: **en el·lipse, hipèrbola, paràbola, forma helicoïdal...**

Les magnituds cinemàtiques

Temps

S'expressa en s.

$$\Delta t = t_2 - t_1$$

Posició

S'expressa en m.

Vector de posició:
Equació del moviment: $\vec{r}(t)$

Desplaçament

S'expressa en m.

$$\Delta \vec{r} = \vec{r}_2 - \vec{r}_1$$

Velocitat

S'expressa en m/s.

- Velocitat mitjana.

$$\vec{v}_m = \frac{\Delta \vec{r}}{\Delta t} = \frac{\vec{r}_2 - \vec{r}_1}{t_2 - t_1}$$

- Velocitat instantània.

$$\vec{v} = \lim_{t_n \rightarrow t} \frac{\vec{r}(t_n) - \vec{r}(t)}{t_n - t} = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta \vec{r}}{\Delta t} = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \vec{v}_m$$

Acceleració

S'expressa en m/s².

- Acceleració mitjana.

$$\vec{a}_m = \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t} = \frac{\vec{v}_2 - \vec{v}_1}{t_2 - t_1}$$

- Acceleració instantània.

$$\vec{a} = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t} = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \vec{a}_m$$

Moviment rectilini

- Sistema de referència: sistema de laboratori.
- Magnituds cinemàtiques: temps, posició, desplaçament, velocitat i acceleració.

$$\Delta x = x_2 - x_1$$

$$\Delta y = y_2 - y_1$$

$$v_m = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1} \text{ en els moviments horitzontals}$$

$$v_m = \frac{\Delta y}{\Delta t} = \frac{y_2 - y_1}{t_2 - t_1} \text{ en els moviments verticals}$$

$$v = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} v_m = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta x}{\Delta t}$$

$$a_m = \frac{\Delta v_j}{\Delta t} = \frac{v_2 - v_1}{t_2 - t_1}$$

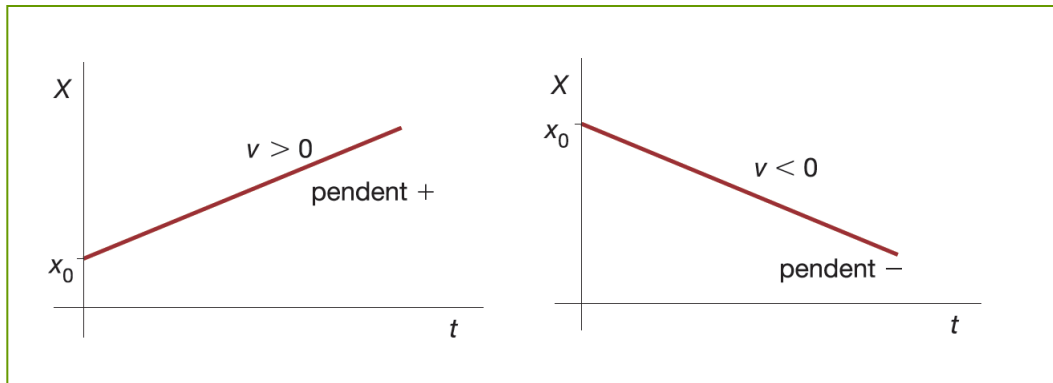
$$a = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} a_m = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta v_j}{\Delta t}$$

Moviment rectilini uniforme (MRU)

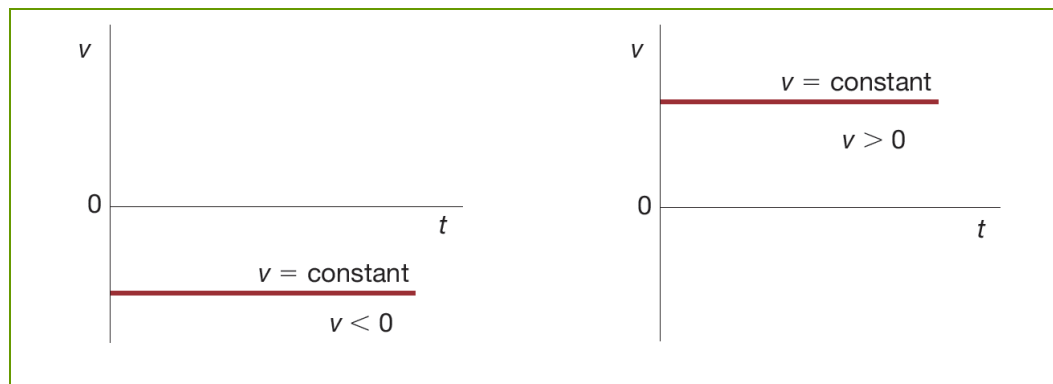
$$x = x_0 + v(t - t_0)$$

$$v = \text{constant}$$

$$a = 0$$



Gràfic $x-t$ o $y-t$



Gràfic $v-t$

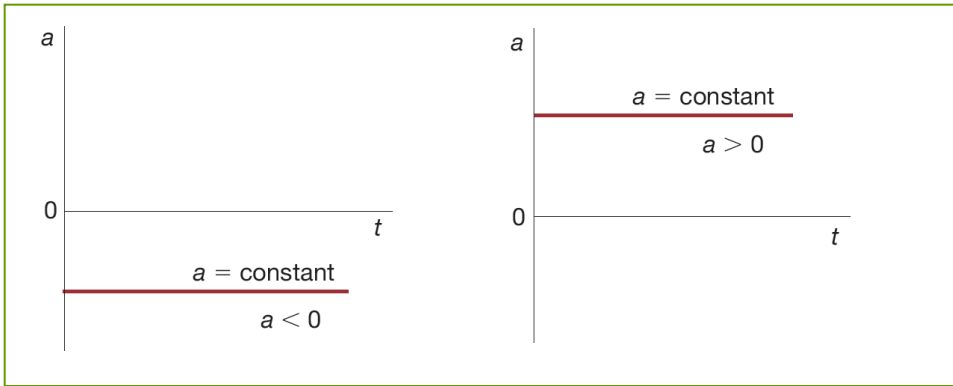
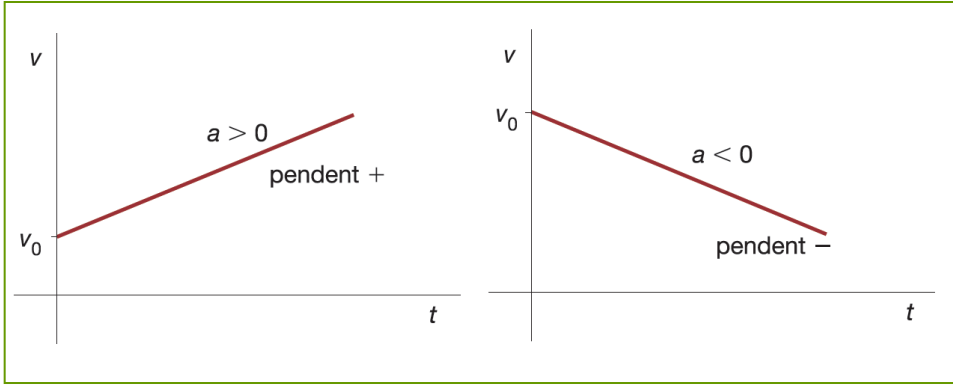
Moviment rectilini uniformement accelerat (MRUA)

$$x = x_0 + v_0(t - t_0) + \frac{1}{2} a(t - t_0)^2$$

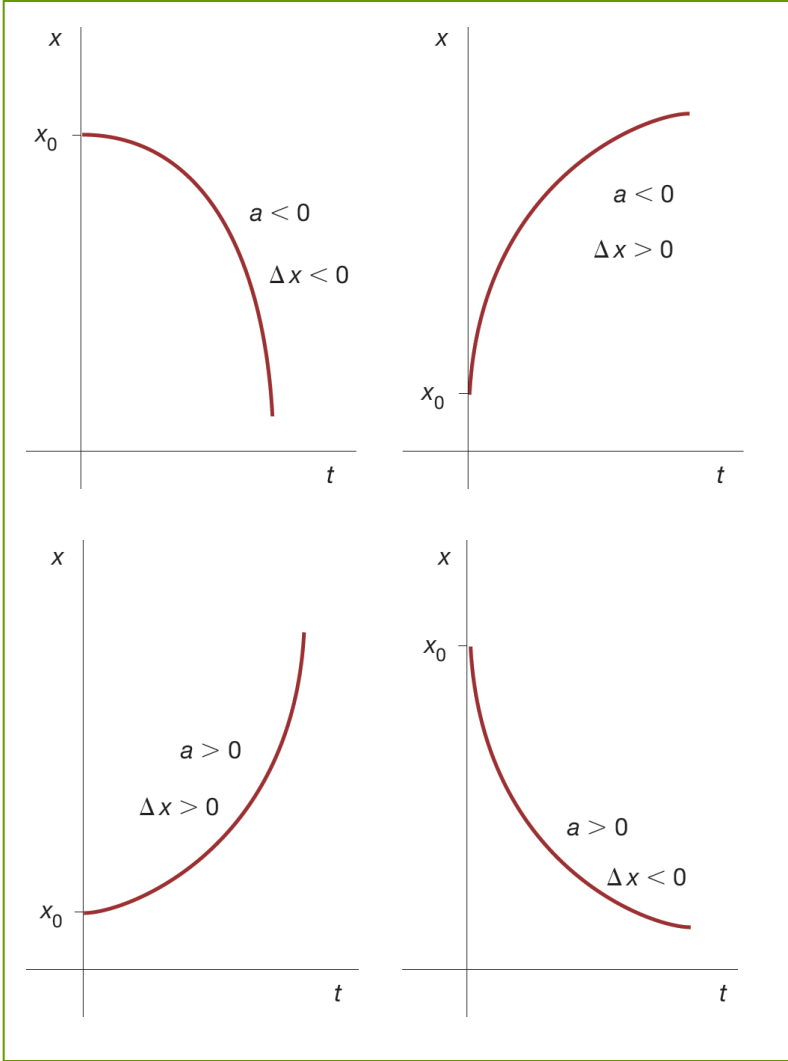
$$v = v_0 + a(t - t_0)$$

$a = \text{constant}$

Gràfic v-t

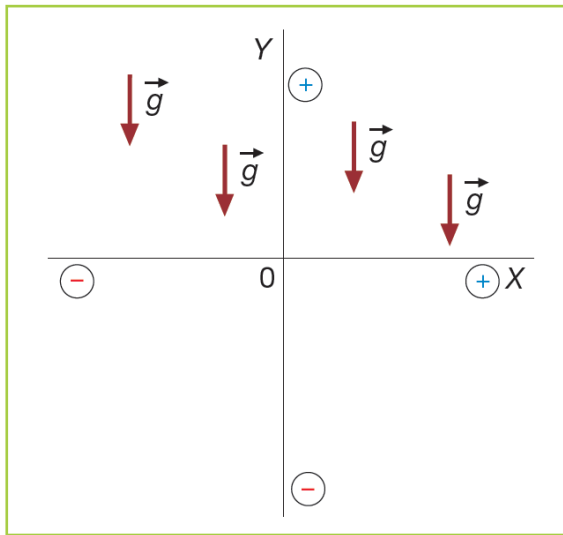


Gràfic a-t



Gràfic x-t o y-t

Moviment sota l'acció de la gravetat terrestre



- És un MRUA, on $a = g = -9,8 \text{ m/s}^2$.

$$y = y_0 + v_0(t - t_0) + \frac{1}{2} g(t - t_0)^2 = y_0 + v_0 \Delta t + \frac{1}{2} g \Delta t^2$$

$$v = v_0 + g(t - t_0) = v_0 + g \Delta t$$