

Física

$$E = mc^2$$

$$\sigma = \frac{Q}{S}$$

$$y = a \sin(bx + c)$$

$$M_e = \sigma T^4$$

$$I_m^2 = U_n^2 \left[\frac{1}{R^2} + \frac{1}{L^2} + \frac{1}{C^2} \right]$$

$$4\pi r^2$$

$$\vec{B} = \mu \frac{NI}{l}$$

$$M_0 = \frac{4\pi r^2}{c^2}$$

Definiciones cambios medios e instantáneos:

Velocidad media:

La velocidad media de una partícula se define como la razón entre su desplazamiento $\Delta \vec{r}$ y el intervalo de tiempo Δt en que se produce dicho desplazamiento:

$$\vec{v}_m = \frac{\Delta \vec{r}}{\Delta t} = \frac{\vec{r} - \vec{r}_0}{t - t_0}$$

Rapidez media:

La rapidez media es la relación entre la distancia recorrida y el tiempo empleado en completarla.

$$v_m = d/\Delta t$$

Definiciones cambios medios e instantáneos:

Velocidad instantánea:

Es la velocidad de una partícula en cualquier instante de tiempo.

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

$$\vec{v}_m = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\vec{\Delta r}}{\Delta t} = \frac{d\vec{r}}{dt}$$

Rapidez instantánea:

La rapidez instantánea de una partícula se define como la magnitud del vector velocidad instantánea.

$$v = \lim_{\Delta t \rightarrow 0}$$

$$\vec{v}_m = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta r}{\Delta t} = \frac{dr}{dt}$$

Definiciones cambios medios e instantáneos:

Aceleración media:

La aceleración describe el cambio de velocidad de la partícula; en magnitud o en dirección y sentido, o ambas.

$$\vec{a}_m = \frac{\vec{\Delta v}}{\Delta t} = \frac{\vec{v} - \vec{v}_0}{t - t_0}$$

Aceleración instantánea:

En el límite, cuando el intervalo de tiempo es infinitamente pequeño, definimos a la aceleración instantánea.

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

MOVIMIENTO CON ACCELERACIÓN CONSTANTE

Ecuaciones vectoriales:

$$\vec{a} = \text{cte}$$

$$v_f = v_0 + a \cdot t$$

1ra Ecuación

$$r_f = r_0 + v_0 \cdot t + \frac{1}{2} \cdot a \cdot \Delta t^2$$

2da Ecuación

$$V_f^2 = V_0^2 + 2 \cdot a \cdot (r_f - r_0)$$

3ra Ecuación

MOVIMIENTO EN UNA DIRECCIÓN

1) Componente de Desplazamiento: Δx

Para un movimiento rectilíneo, podemos representarlo por ejemplo en el eje x

$$\Delta x = x_2 - x_1$$

2) Componente de la Velocidad media: V_x

Es la componente x del desplazamiento, Δx , dividida entre el intervalo de tiempo Δt en el que ocurre el desplazamiento.

$$v_x = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1}$$

MOVIMIENTO EN UNA DIRECCIÓN

3) Componente de la aceleración media: a_x

Es la componente x de la velocidad media, V_x , dividida entre el intervalo de tiempo Δt en el que ocurre el desplazamiento

$$a_x = \frac{\Delta v_x}{\Delta t} = \frac{v_{x2} - v_{x1}}{t_2 - t_1}$$

MOVIMIENTO CON ACCELERACIÓN CONSTANTE

Ecuaciones en una dirección: (por ej. eje x)

$$a_x = cte \quad \text{Considerando} \quad t_0 = 0$$

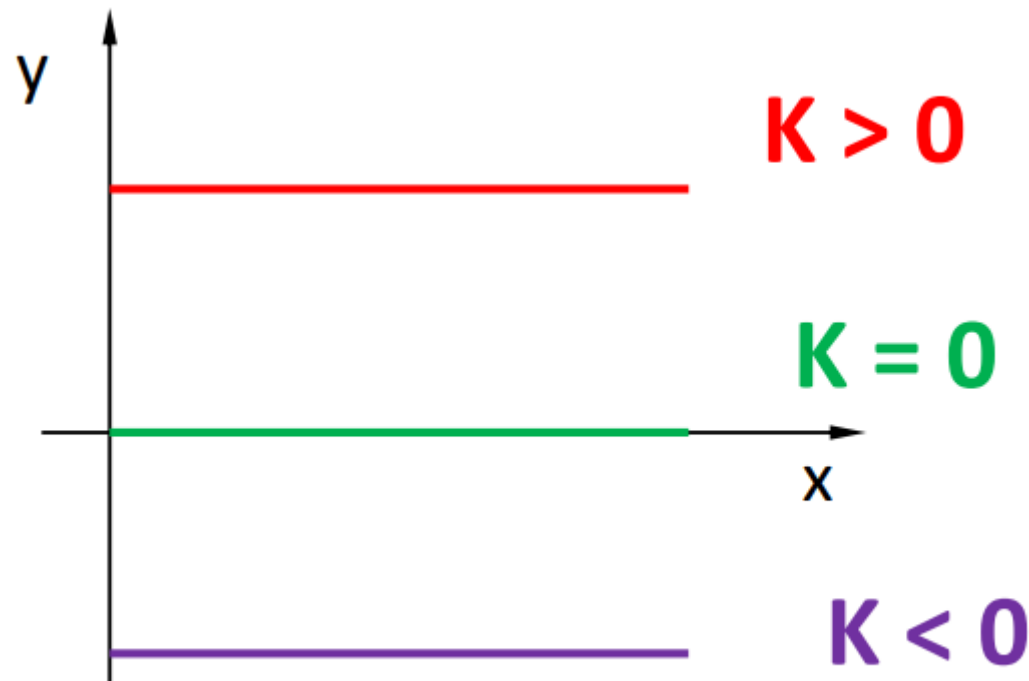
$$v_x = v_{0x} + a_x t \quad \text{1ra Ecuación}$$

$$x = x_0 + v_{0x} t + \frac{1}{2} a_x t^2 \quad \text{2da Ecuación}$$

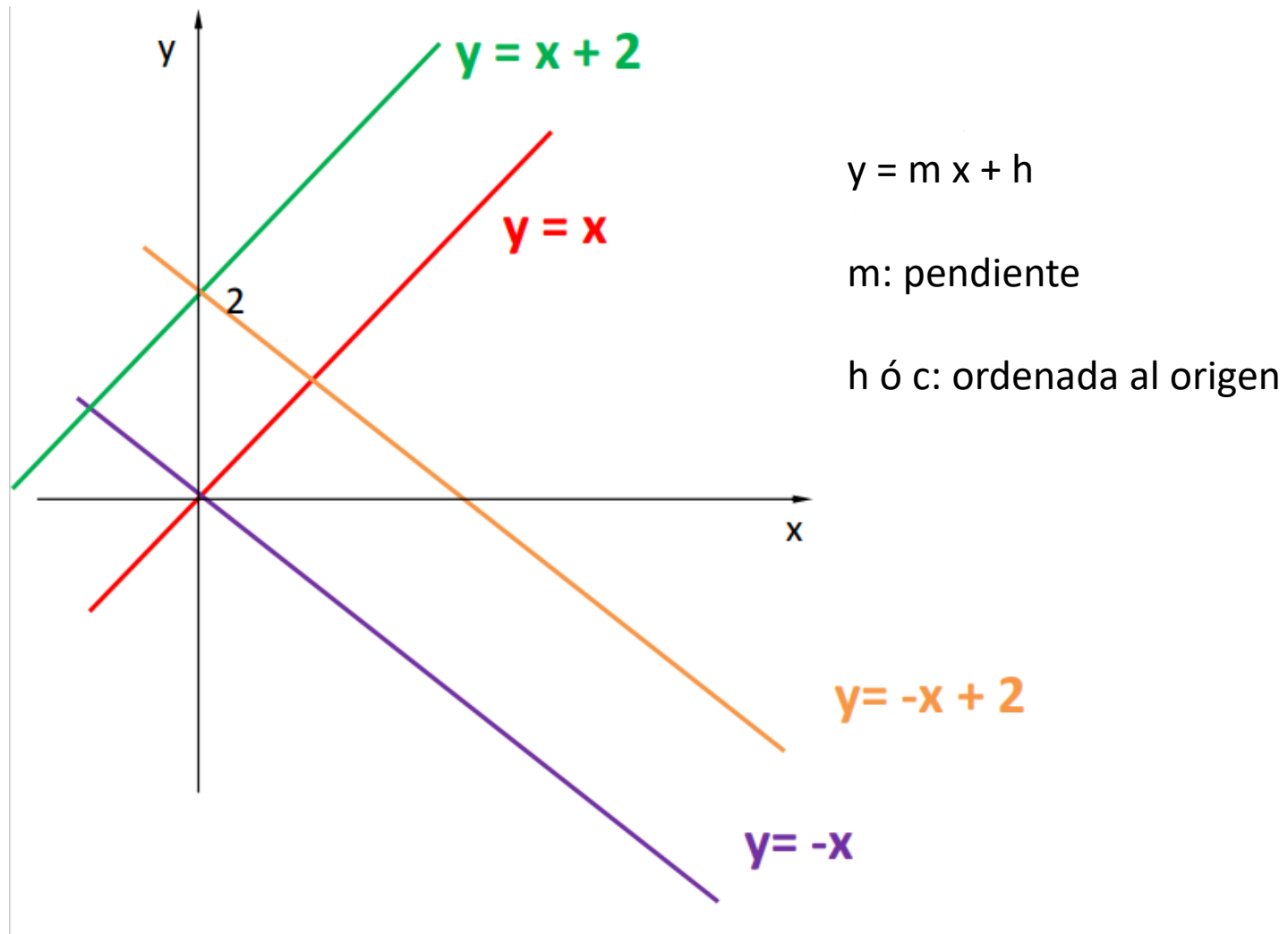
$$v_x^2 = v_{0x}^2 + 2a_x(x - x_0) \quad \text{3ra Ecuación}$$

Revisión: gráficas de funciones que utilizaremos

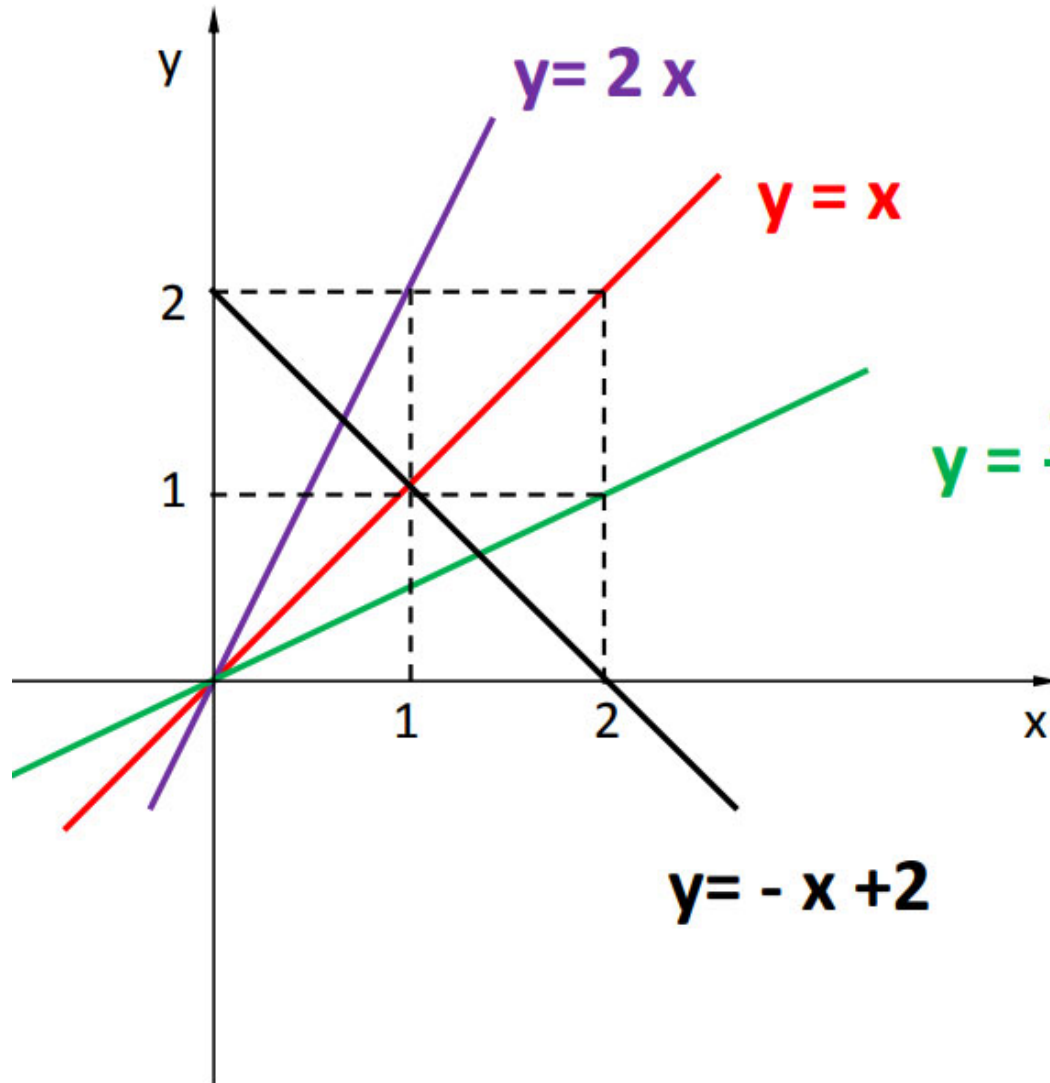
a) Función constante: $y = K$



b) Función lineal:



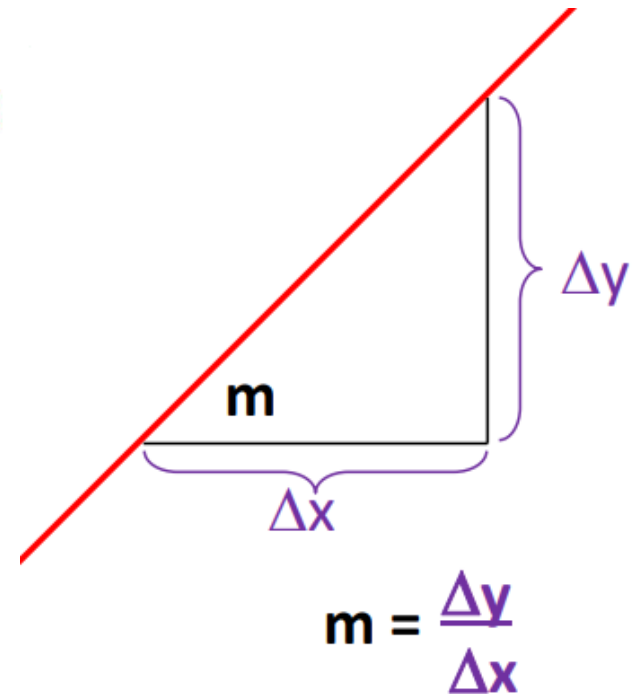
b) Función lineal:



$$y = m x + h$$

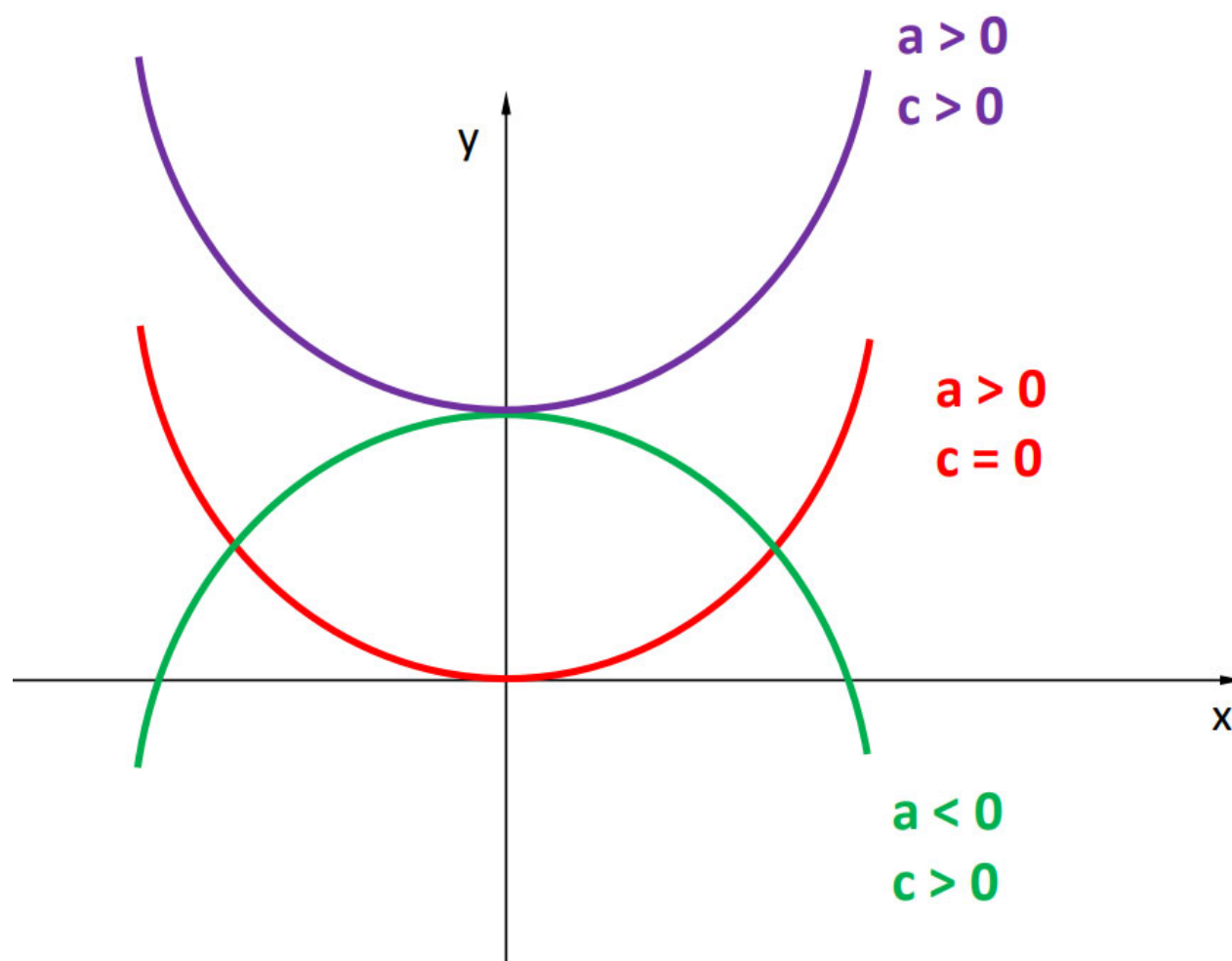
m: pendiente

h ó c: ordenada al origen



c) Función cuadrática:

$$y = a x^2 + b x + c$$



Revisión: tipos de graficas que utilizaremos

Ecuaciones en una dirección: (por ej. eje x)

$$a_x = cte \quad \text{Considerando} \quad t_0 = 0$$

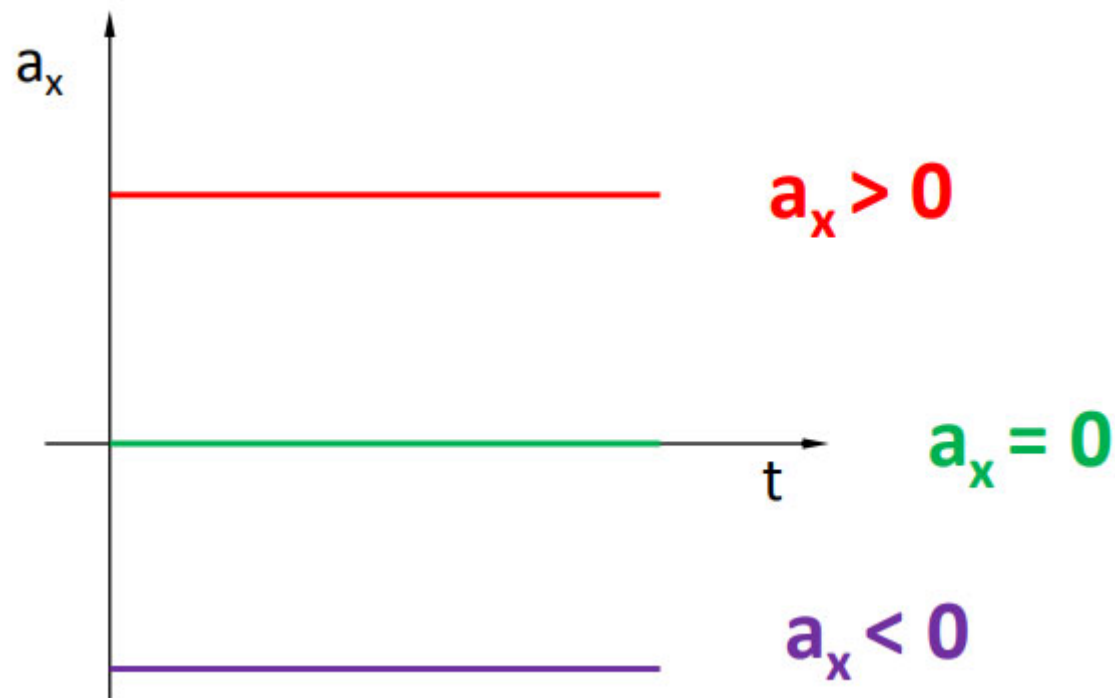
$$v_x = v_{0x} + a_x t \quad \text{1ra Ecuación}$$

$$x = x_0 + v_{0x} t + \frac{1}{2} a_x t^2 \quad \text{2da Ecuación}$$

$$v_x^2 = v_{0x}^2 + 2a_x(x - x_0) \quad \text{3ra Ecuación}$$

A) Gráfica componente de la aceleración - tiempo:

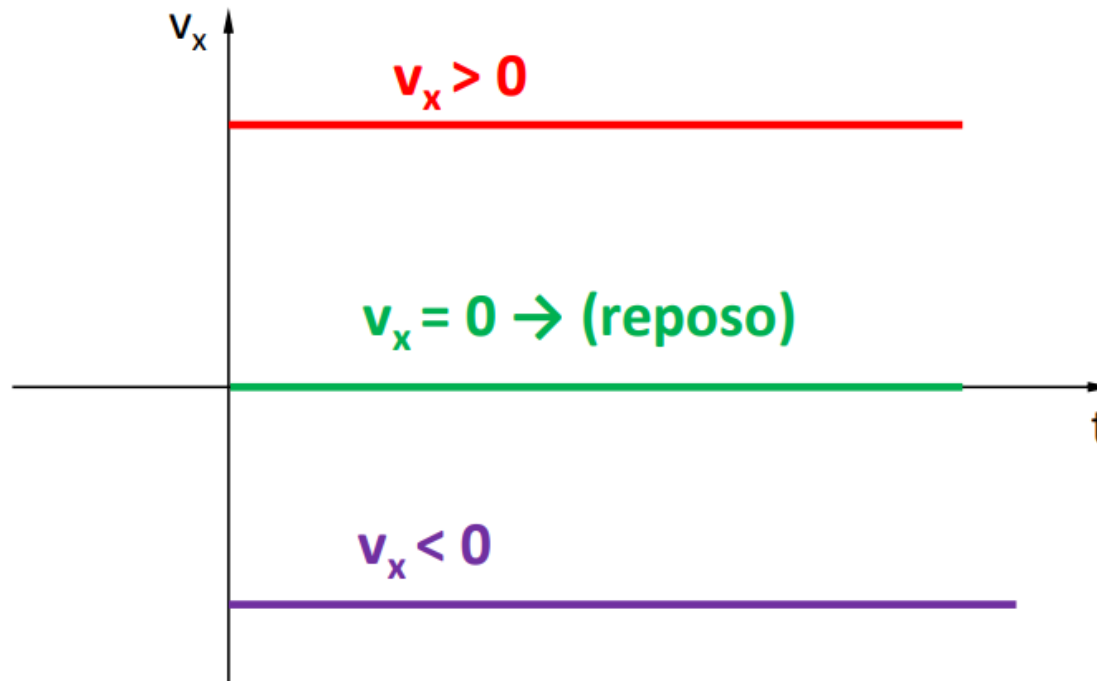
$$a_x = \text{cte}$$



B) Gráfica componente de la velocidad - tiempo:

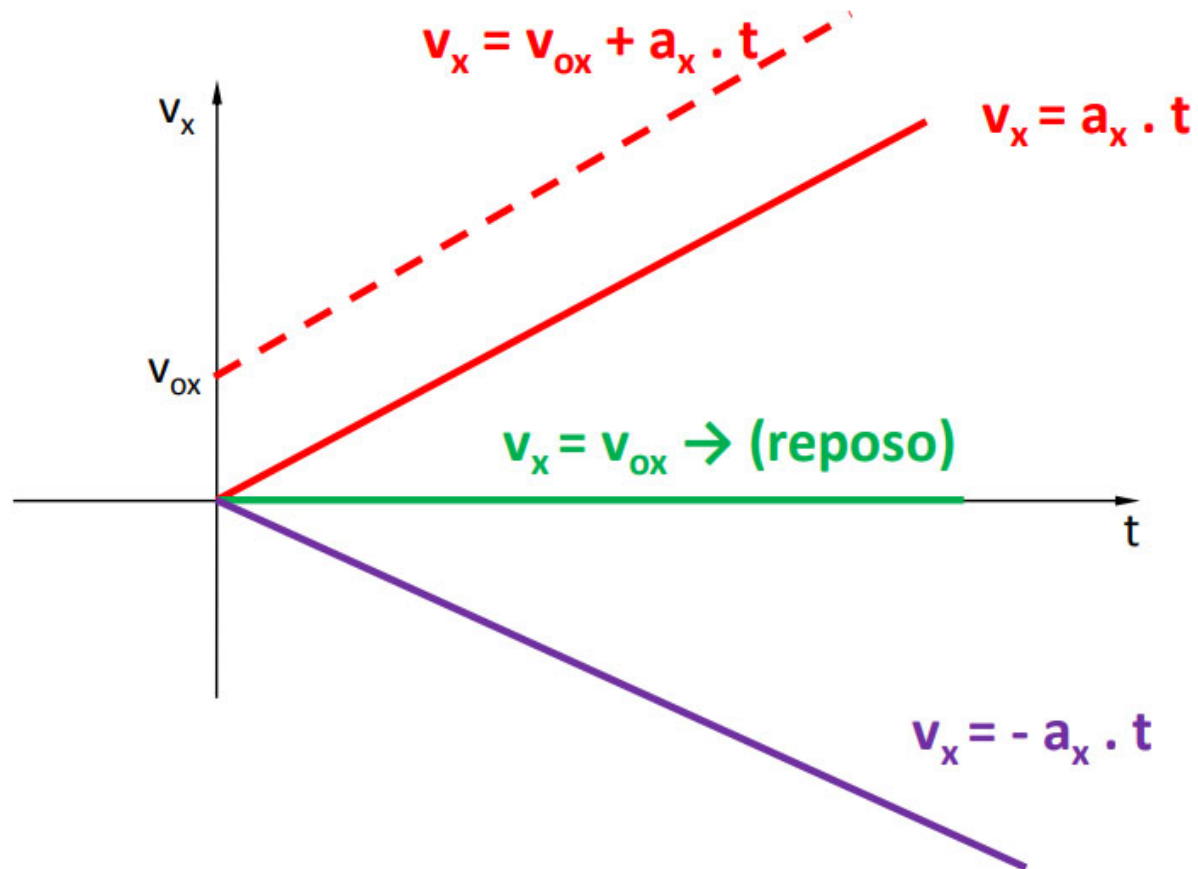
B-1) Componente de la aceleración nula:

ECUACIÓN: $\rightarrow v_x = v_{ox} + a_x \cdot t$ (1ª ecuación)



B-2) Componente de la aceleración **NO** nula:

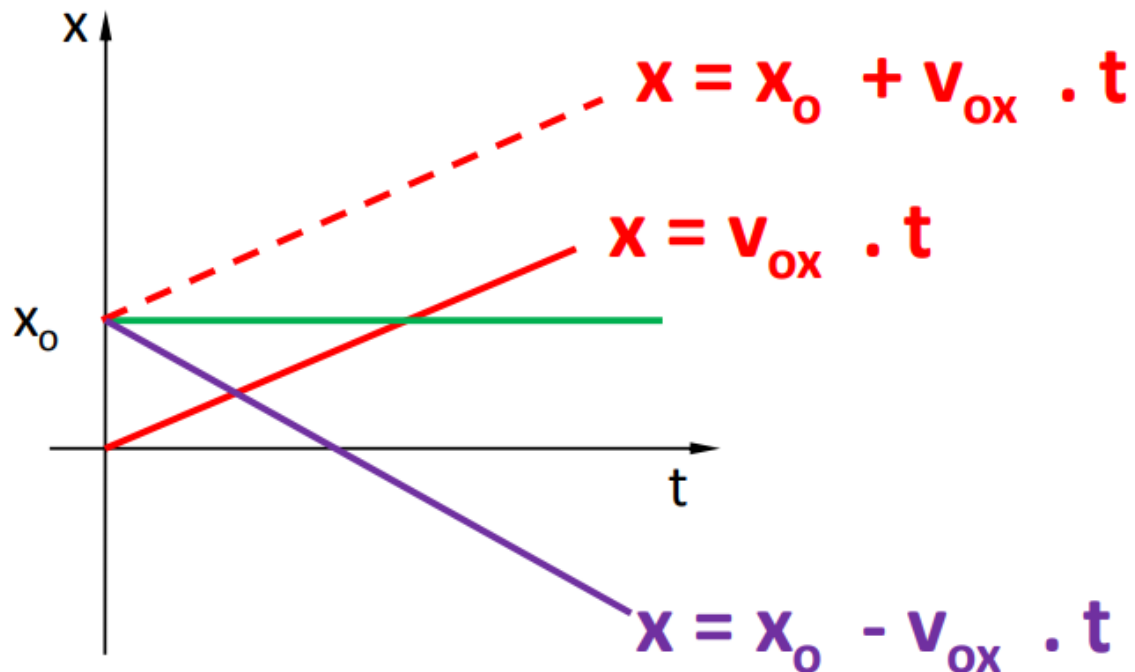
ECUACIÓN: $\rightarrow v_x = v_{ox} + a_x \cdot t$ (1ª ecuación)



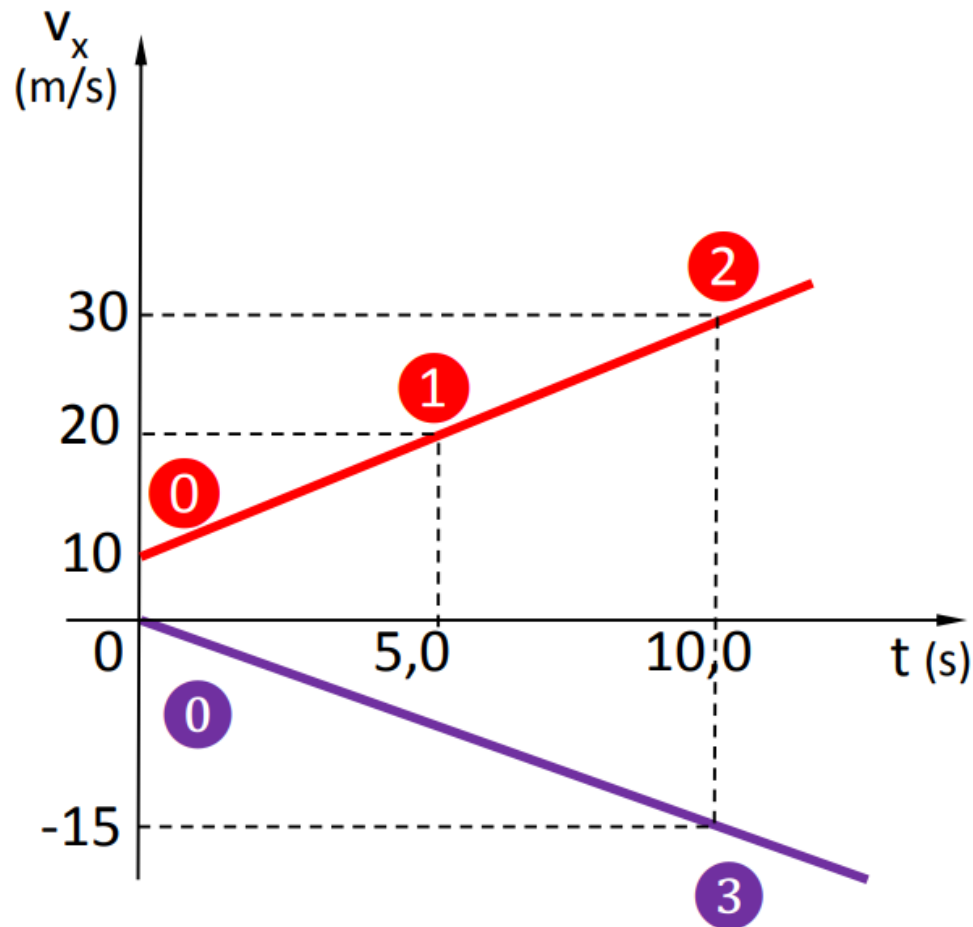
C) Gráfica posición - tiempo:

ECUACIÓN: $\rightarrow x = x_0 + v_{ox} \cdot t + \frac{1}{2} \cdot a_x \cdot t^2$ (2ª ecuación)

C1) Componente de la aceleración nula: $[a_x = 0]$



Cálculo de la componente aceleración



$$v_x = v_{ox} + a_x \cdot t$$

$$a_x = \frac{v_x - v_{ox}}{t}$$

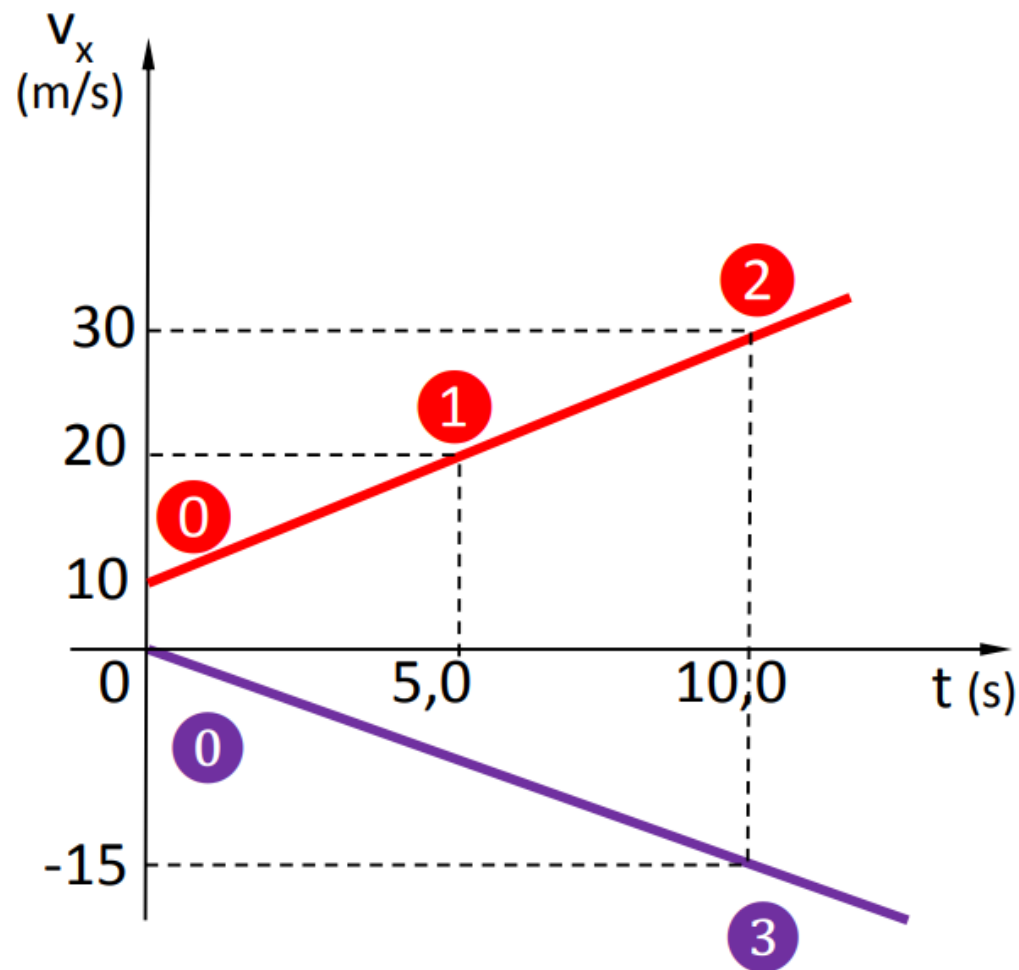
Entre 2 y 1:

$$a_x = \frac{30 \text{ m/s} - 20 \text{ m/s}}{10 \text{ s} - 5,0} = 2,0 \text{ m/s}^2$$

Entre 2 y 0:

$$a_x = \frac{30 \text{ m/s} - 10 \text{ m/s}}{10,0 \text{ s} - 0} = 2,0 \text{ m/s}^2$$

Cálculo de la componente aceleración



$$v_x = v_{ox} + a_x \cdot t$$

$$a_x = \frac{v_x - v_{ox}}{t}$$

Entre ① y ②:

$$a_x = \frac{20 \text{ m/s} - 10 \text{ m/s}}{5,0 \text{ s} - 0} = 2,0 \text{ m/s}^2$$

Entre ③ y ②:

$$a_x = \frac{-15 \text{ m/s} - 0}{10,0 \text{ s} - 0} = -1,5 \text{ m/s}^2$$

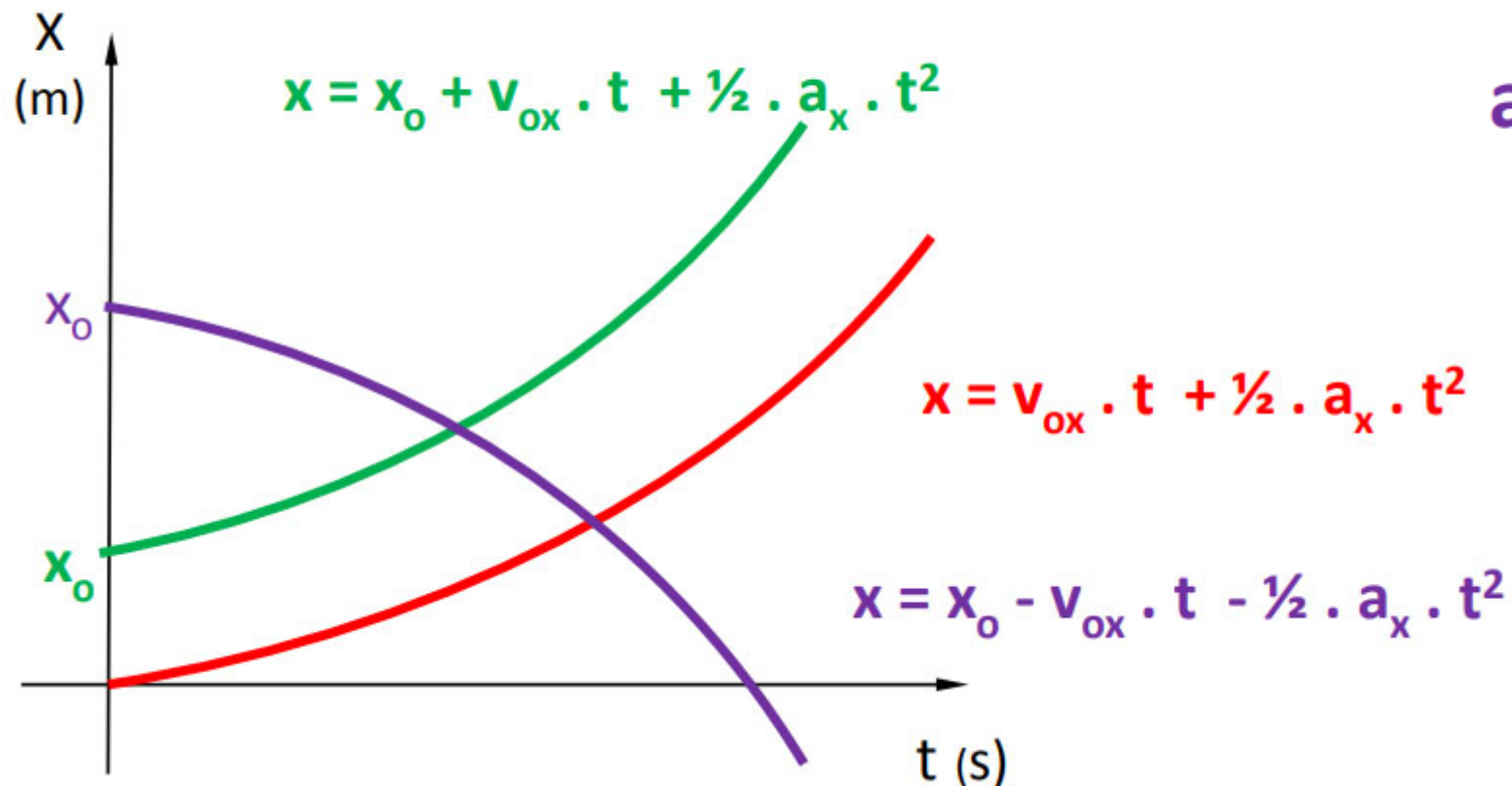
C2) Componente de la aceleración NO nula: $[a_x \neq 0]$

$$x = x_0 + v_{ox} \cdot \Delta t + \frac{1}{2} \cdot a_x \cdot \Delta t^2$$

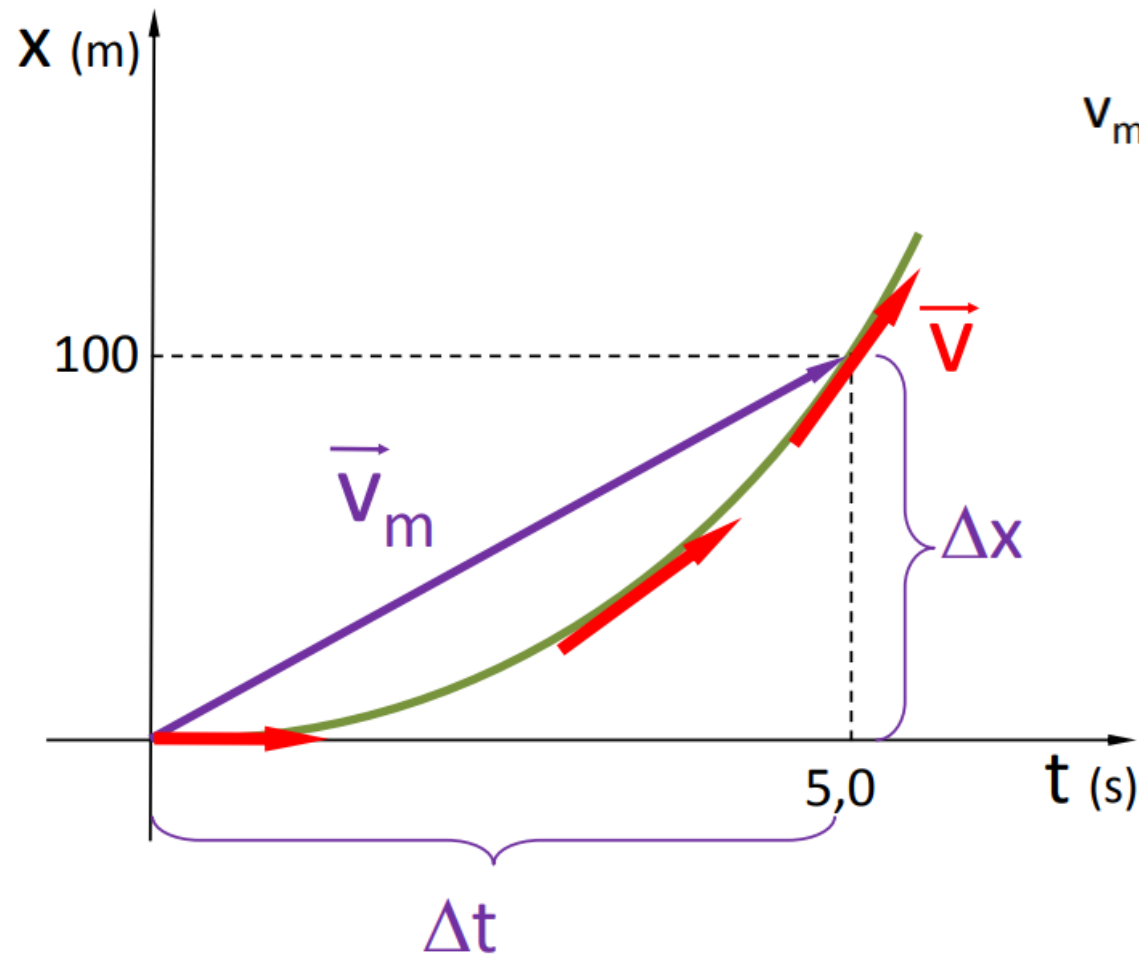
$$a_x > 0$$

$$a_x > 0$$

$$a_x < 0$$



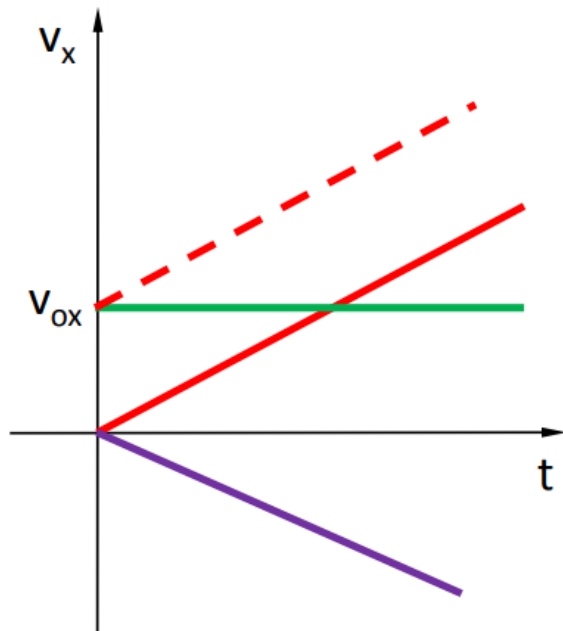
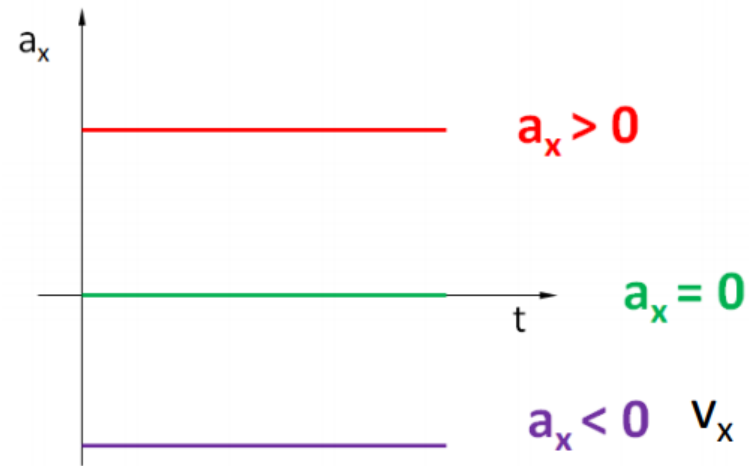
Calculo del módulo de la velocidad media:



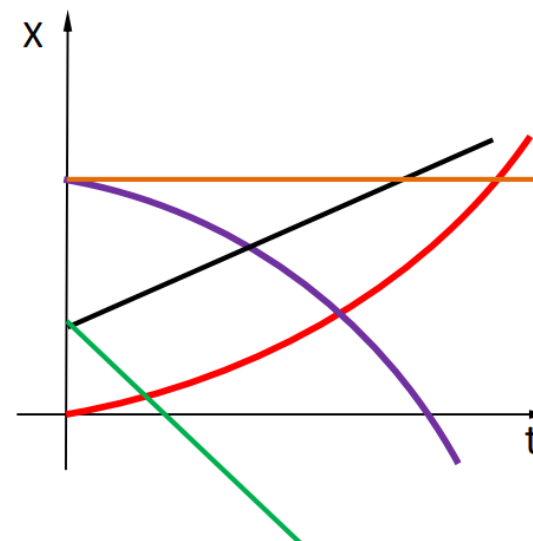
$$v_m = \frac{100 \text{ m}}{5,0 \text{ s}} = 20 \text{ m/s}$$

Conclusión:

A) Gráfica componente de la aceleración - tiempo:



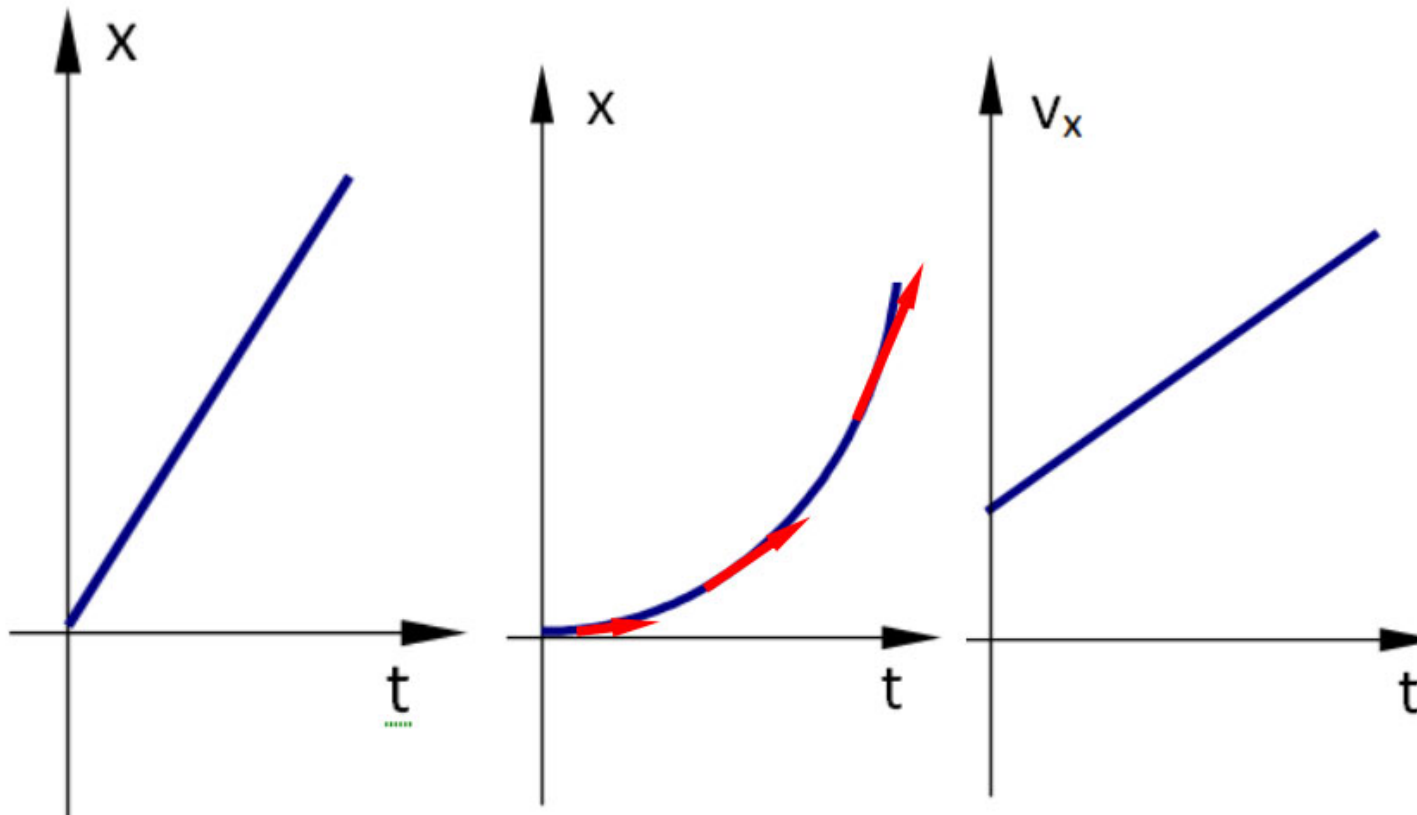
B) Gráfica componente de la velocidad - tiempo:



C) Gráfica posición - tiempo:

Ejercicio de la Guía:

Describe cualitativamente los movimientos representados en las gráficas de la Figura:



Ejercicio de la Guía:

Describe cualitativamente los movimientos representados en las gráficas de la Figura:

