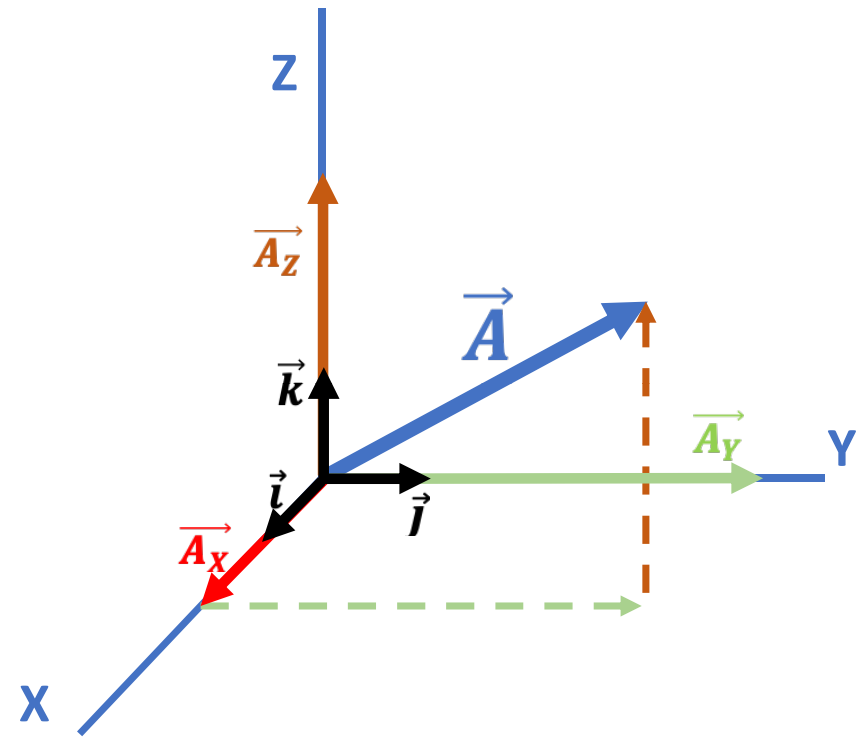


DPTO. FÍSICA Y QUÍMICA

IES Arquitecto Ventura Rodríguez

CINEMÁTICA
4º ESO

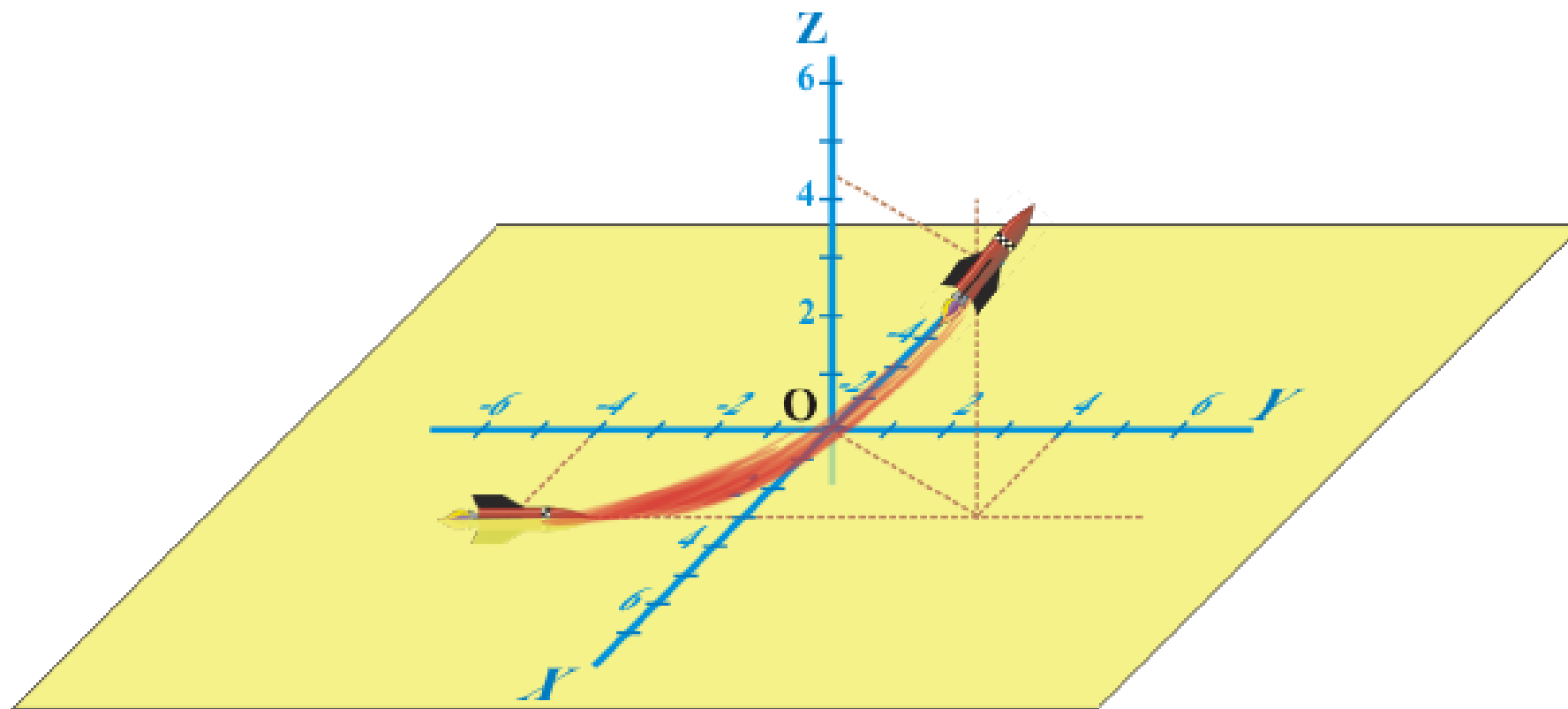
CONCEPTOS TEÓRICOS



CINEMÁTICA - ESQUEMA DEL TEMA

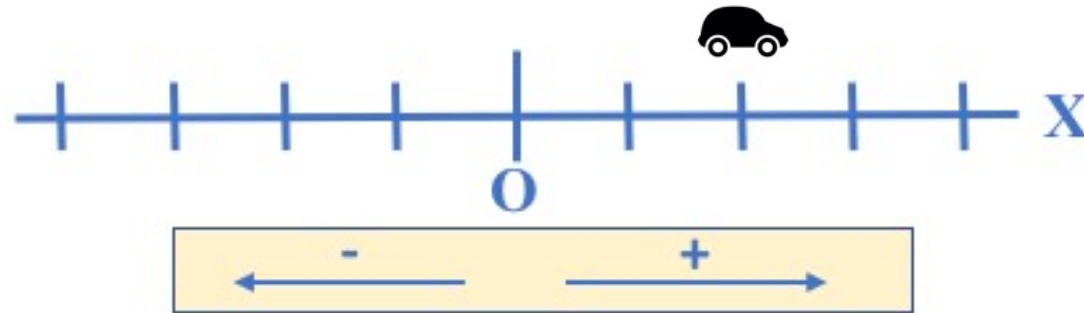
1. Sistemas de Referencia. Concepto de trayectoria.
2. Movimiento en 1 dimensión:
 - a) Posición. Variación en la posición. Espacio recorrido
 - b) Velocidad media. Rapidez media
 - c) Velocidad instantánea
 - d) Aceleración media y aceleración instantánea
 - e) MRU y MRUA
 - f) Caída libre y lanzamiento vertical.
3. Introducción al movimiento en 2 dimensiones
 - a) Concepto de vector
 - b) Extensión del movimiento en 1 dimensión
4. Movimiento circular

TRAYECTORIA



Conjunto de puntos por los que pasa el móvil

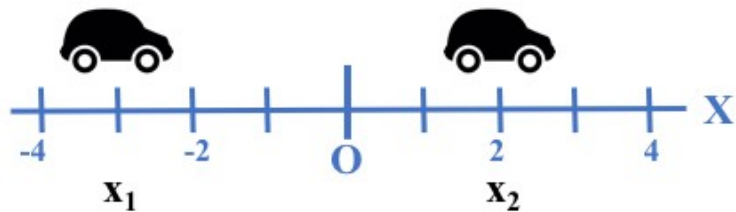
POSICIÓN – 1 dimensión



Posición es la coordenada en la que se encuentra el móvil
en un instante dado

$$x = x(t)$$

DESPLAZAMIENTO - 1 dimensión



El desplazamiento es la
variación en la posición

$$\Delta x = x_2 - x_1$$

$$x_1 + \Delta x = x_2$$

La letra griega delta mayúscula en
Física significa variación

Δ

Δx es la variación en la posición

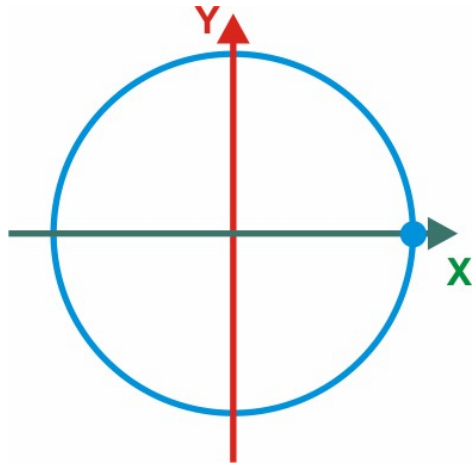
Desplazamiento

La variación en la posición es
posición final menos posición inicial

Positivo o negativo

El espacio recorrido es el camino
que se realiza sobre la trayectoria

Positivo



$$\Delta x = x_2 - x_1$$

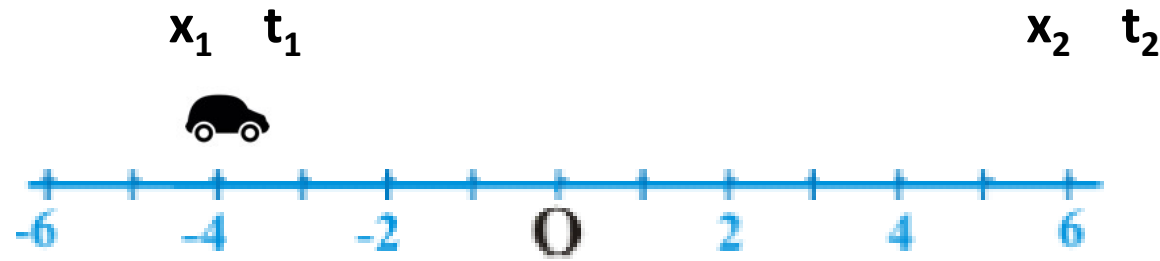
e ; s

En una vuelta:

$$\Delta x = 0$$

$$s = 2\pi r$$

VELOCIDAD MEDIA

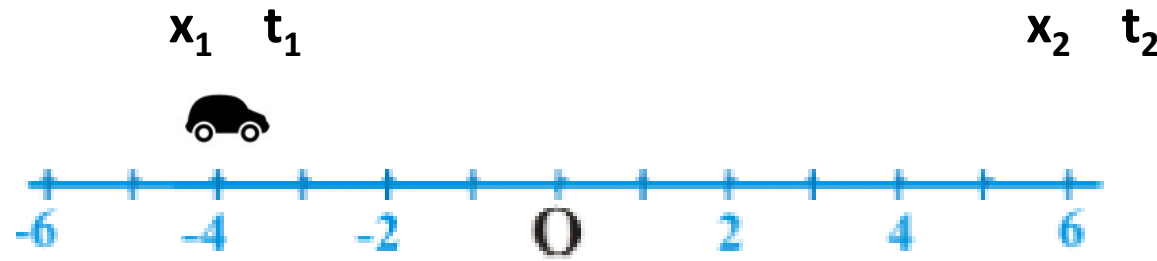


Hace referencia a la totalidad del movimiento

$$\bar{v} = \frac{\Delta x}{\Delta t}$$

$$\bar{v} = \frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1}$$

RAPIDEZ MEDIA



Hace referencia a la totalidad del movimiento

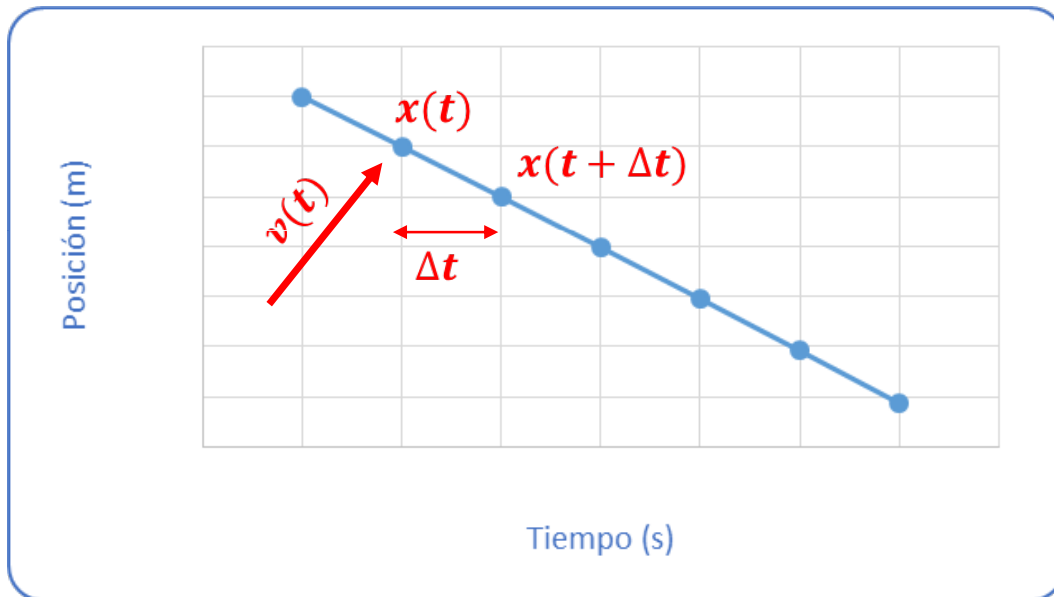
$$\bar{v} = v_m = \frac{s}{\Delta t}$$

No confundir la rapidez media con la velocidad media

$$\bar{v} = \frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1}$$

VELOCIDAD INSTANTÁNEA

Definición



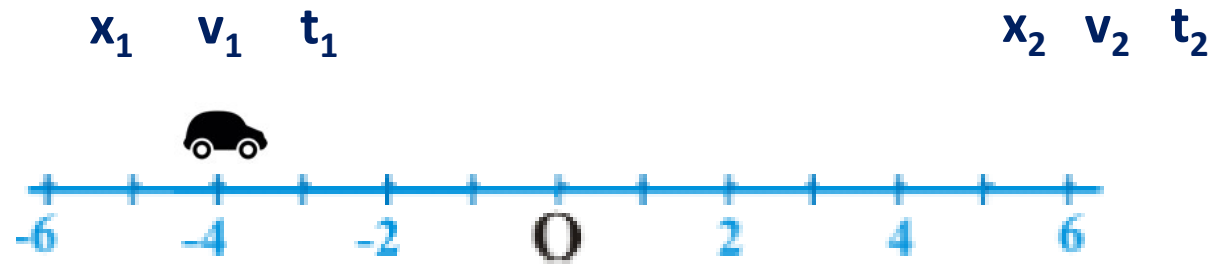
$$v = \frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1}$$

$$v(t) = \frac{x(t + \Delta t) - x(t)}{\Delta t}$$

$$\Delta t \rightarrow 0$$

$$v(t) = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{x(t + \Delta t) - x(t)}{\Delta t}$$

ACELERACIÓN MEDIA



Hace referencia a la totalidad del movimiento

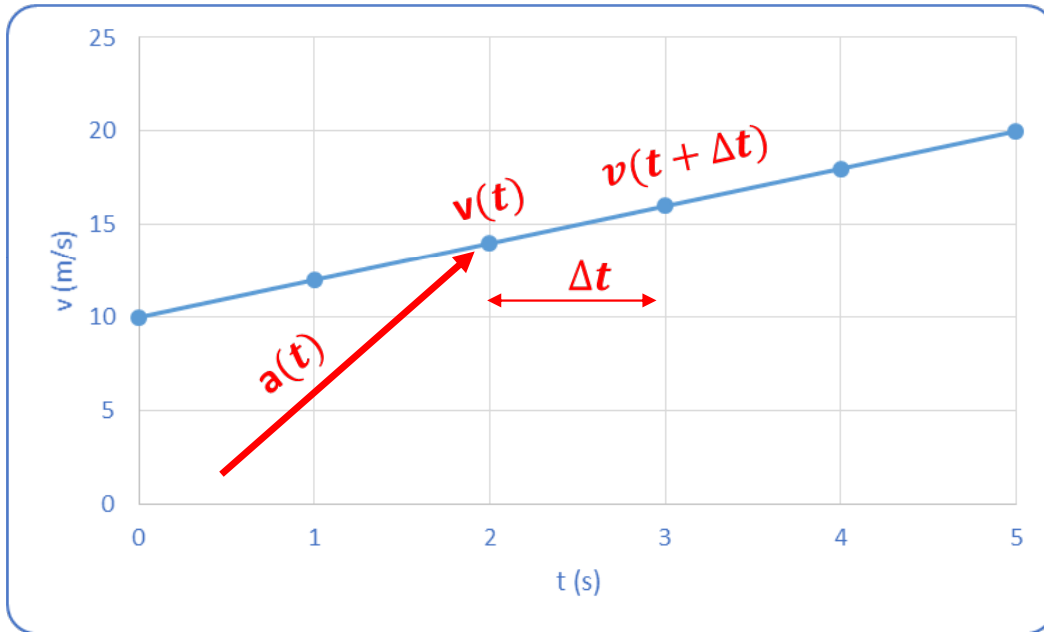
$$\bar{a} = \frac{\Delta v}{\Delta t}$$

$$\frac{\frac{m}{s}}{s} = \frac{m}{s^2}$$

$$\bar{a} = \frac{v_2 - v_1}{t_2 - t_1}$$

ACELERACIÓN INSTANTÁNEA

Definición



$$a = \frac{v_2 - v_1}{t_2 - t_1}$$

$$a(t) = \frac{v(t + \Delta t) - v(t)}{\Delta t}$$

$$\Delta t \rightarrow 0$$

$$a(t) = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{v(t + \Delta t) - v(t)}{\Delta t}$$

TIPOS DE MOVIMIENTO

MOVIMIENTO ACELERADO

MOVIMIENTO RECTILÍNEO
UNIFORMEMENTE ACELERADO

MRUA

MOVIMIENTO RECTILÍNEO
UNIFORME

MRU

MOVIMIENTO CIRCULAR

TIPOS DE MOVIMIENTO

MRU

$$a = 0$$

$$v = cte$$

$$v = v_m \rightarrow \Delta x = s$$

$$v = \frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1} \rightarrow v = \frac{x - x_0}{t - 0}$$

$$x = x_0 + v \cdot t$$

MRUA

$$a = cte$$

$$a = \frac{v_2 - v_1}{t_2 - t_1} \rightarrow a = \frac{v - v_0}{t - t_0}$$

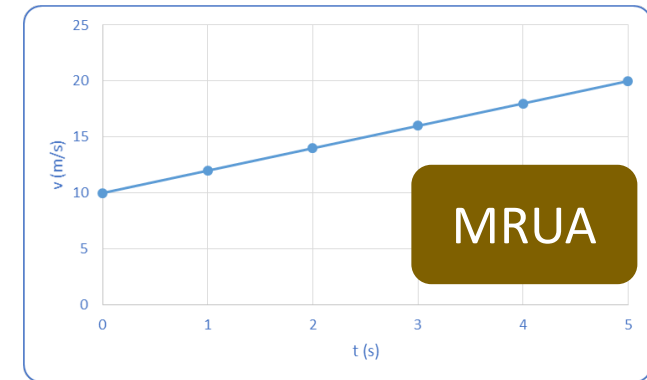
$$v = v_0 + a \cdot t$$

$$x = x_0 + v_0 \cdot t + \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2$$

$$v_f^2 - v_0^2 = 2 \cdot a \cdot \Delta x$$

Demostración

$$x = x_0 + v_0 \cdot t + \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2$$



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

$$v_m = \frac{v_0 + v_f}{2}$$

$$v_m = \frac{v_0 + v_0 + a \cdot t}{2}$$

$$v_m = \frac{2v_0 + a \cdot t}{2}$$

$$v_m = \frac{x - x_0}{t}$$

$$v_m \cdot t = x - x_0$$

$$x = x_0 + v_m \cdot t$$

$$x = x_0 + \frac{2v_0 + a \cdot t}{2} t$$

$$x = x_0 + v_0 \cdot t + \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2$$

Caída Libre

MRUA

$$y = y_0 + v_0 \cdot t + \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2$$

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

$$y_0 = h \quad v_0 = 0 \quad a = -g$$

$$y(t) = h - \frac{1}{2} \cdot g \cdot t^2$$

$$v(t) = v_y = -g \cdot t$$

