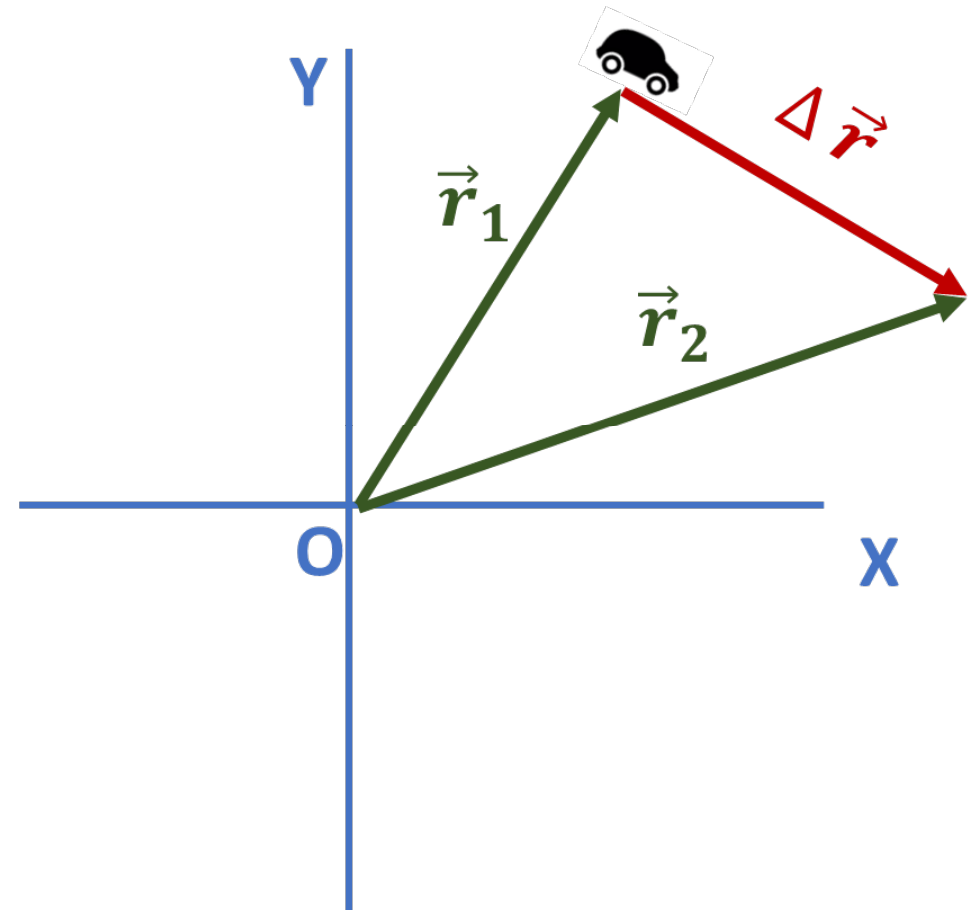


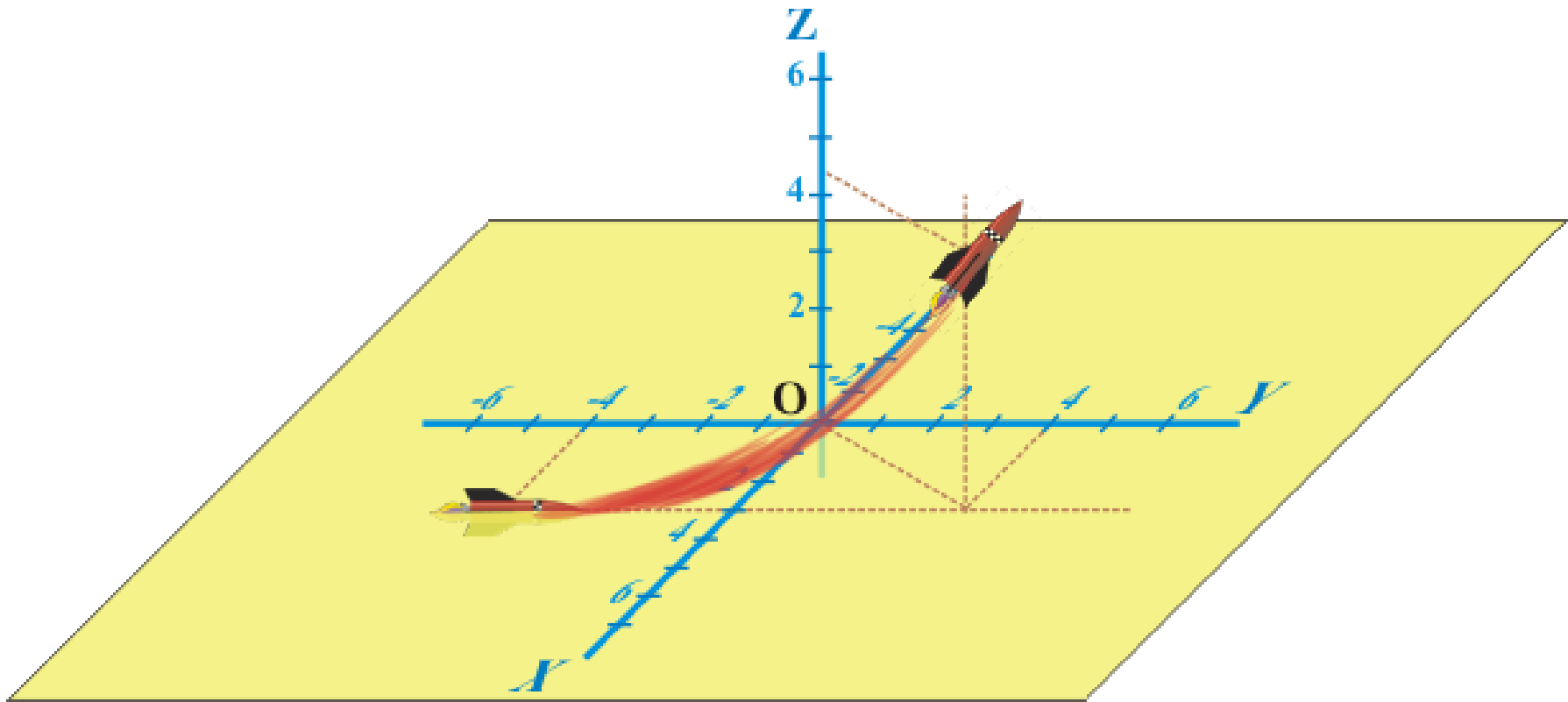
**DPTO.
FÍSICA Y QUÍMICA**

IES Arquitecto Ventura Rodríguez

**CINEMÁTICA
2 dimensiones
4º ESO**



2 DIMENSIONES



Definición y vector unitario

Magnitudes
vectoriales

Cantidades con
magnitud y dirección

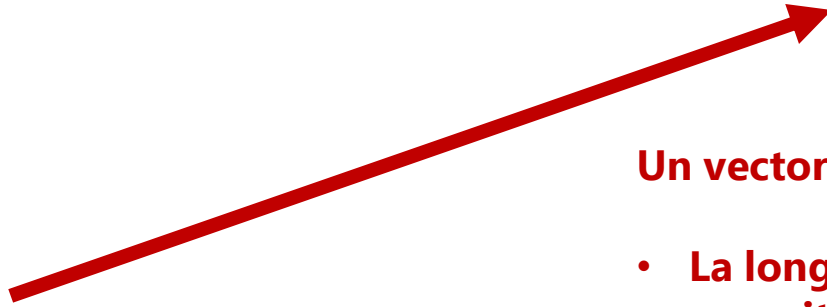
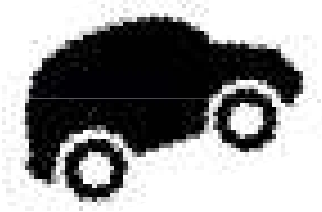
Fuerzas, velocidades,
aceleraciones, etc.

Magnitudes
escalares

Cantidades con
magnitud

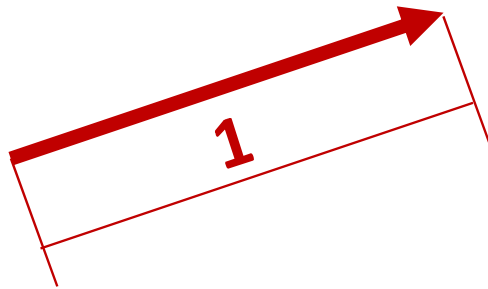
Masa, tiempo,
volumen, etc.

Definición



Un vector se representa mediante una flecha.

- **La longitud del vector indica la cantidad de la magnitud medida**
- **La dirección del vector indica la dirección en la que se desarrolla la magnitud representada**

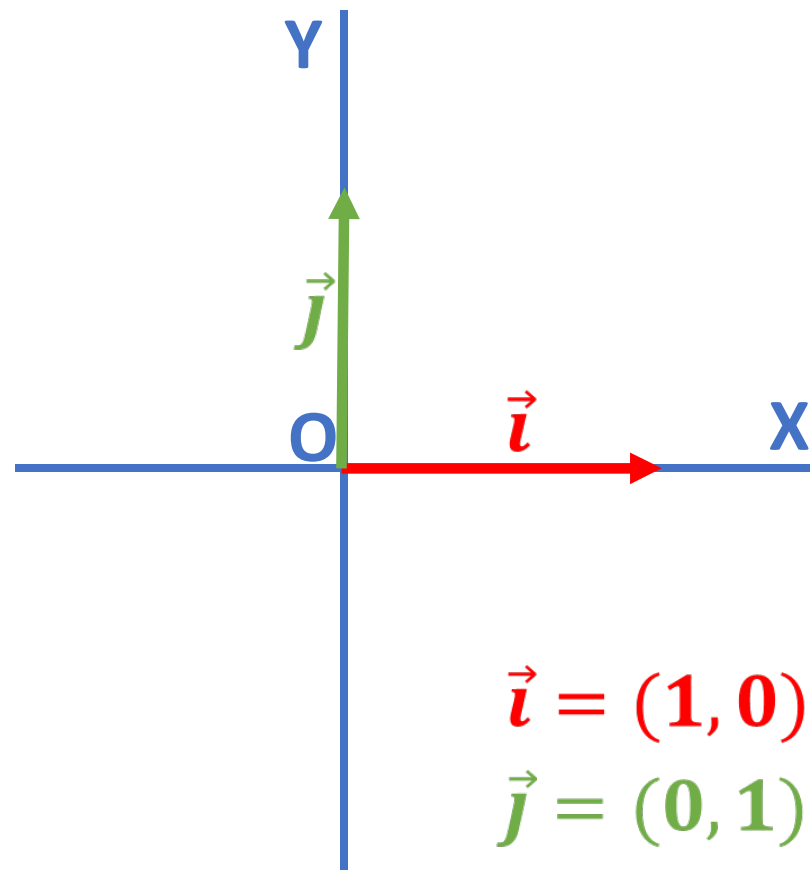
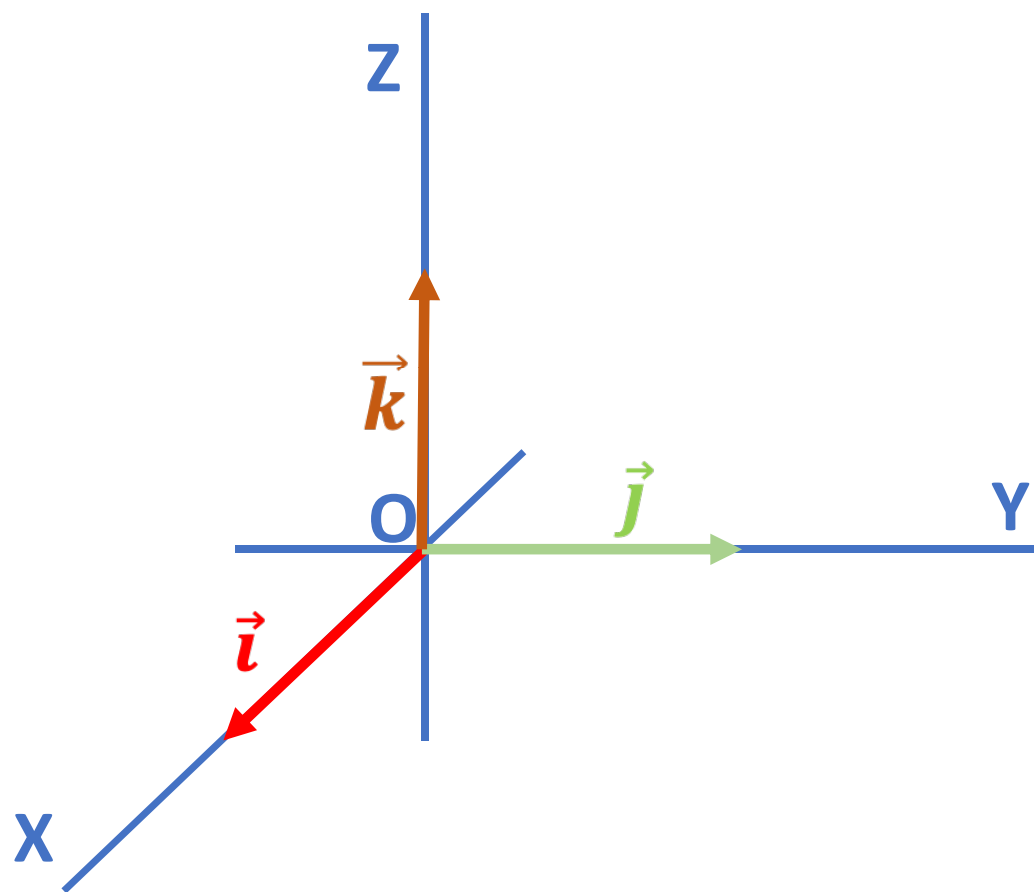


VECTOR UNITARIO

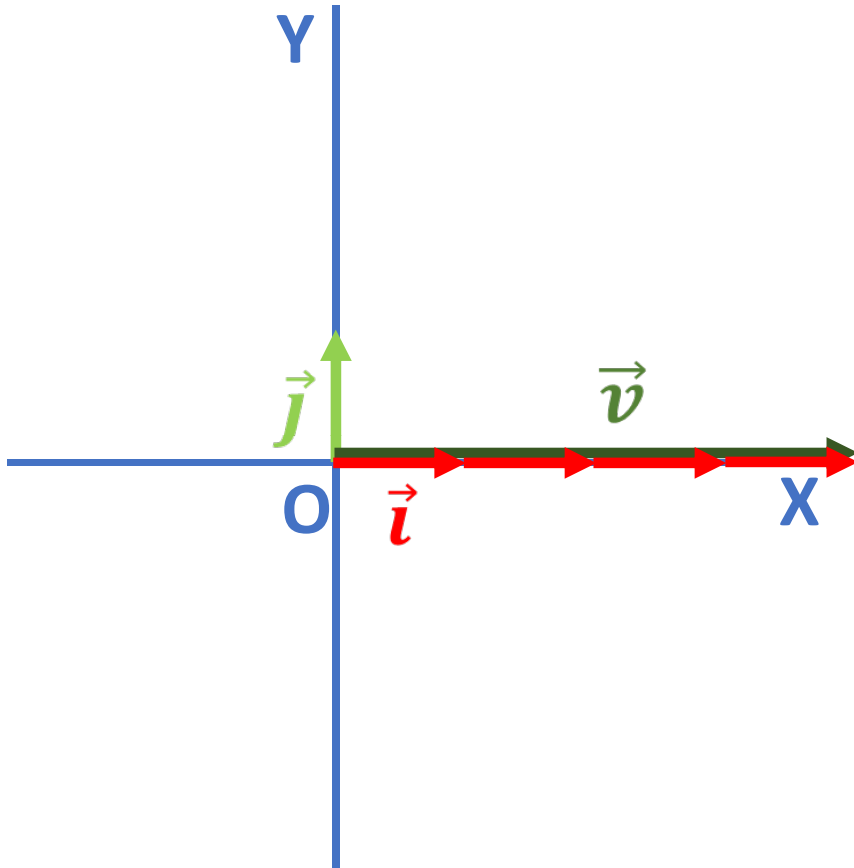
Definición y vector unitario



Vectores unitarios



Vectores

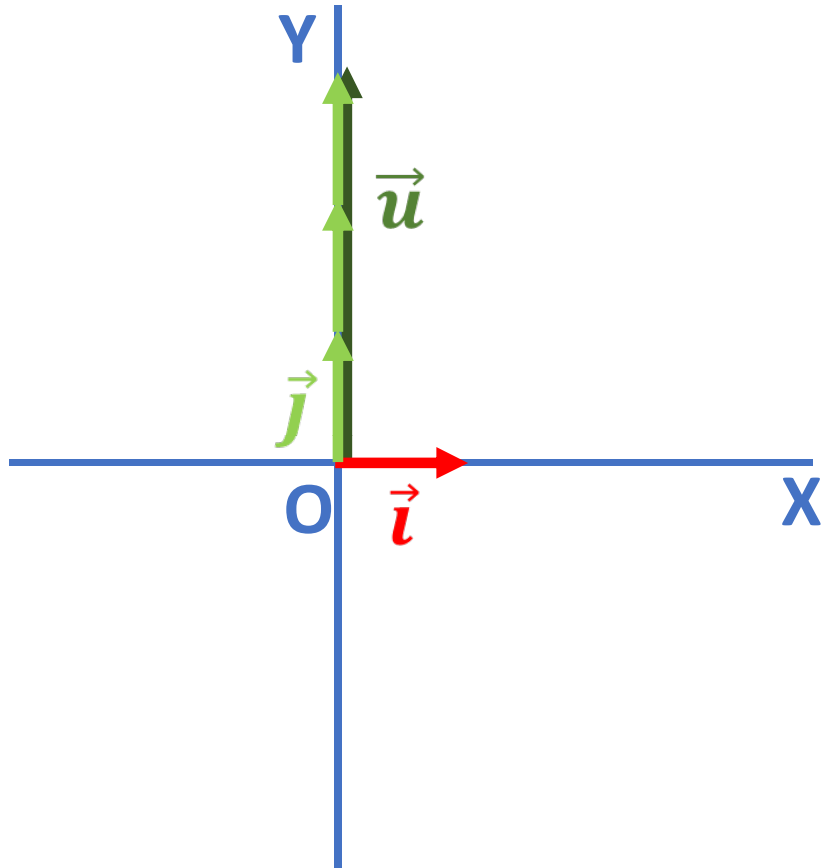


$$\vec{v} = 4\vec{i}$$

$$\vec{v} = 4 \cdot (1, 0)$$

$$\vec{v} = (4, 0)$$

Vectores

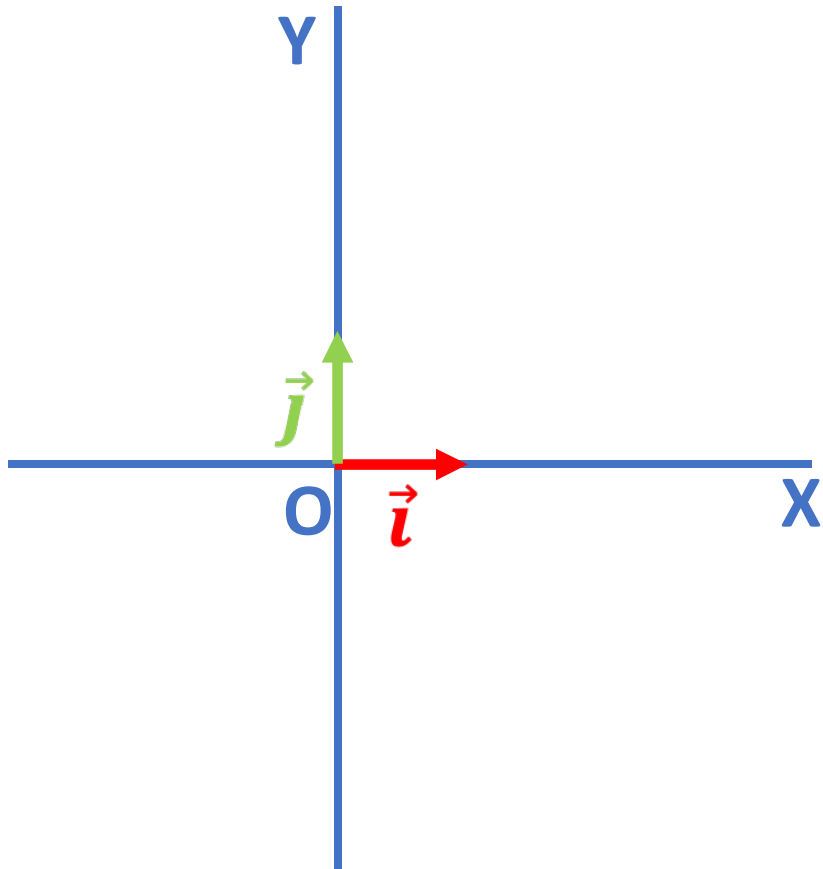


$$\vec{v} = 3\vec{j}$$

$$\vec{v} = 3 \cdot (0, 1)$$

$$\vec{v} = (0, 3)$$

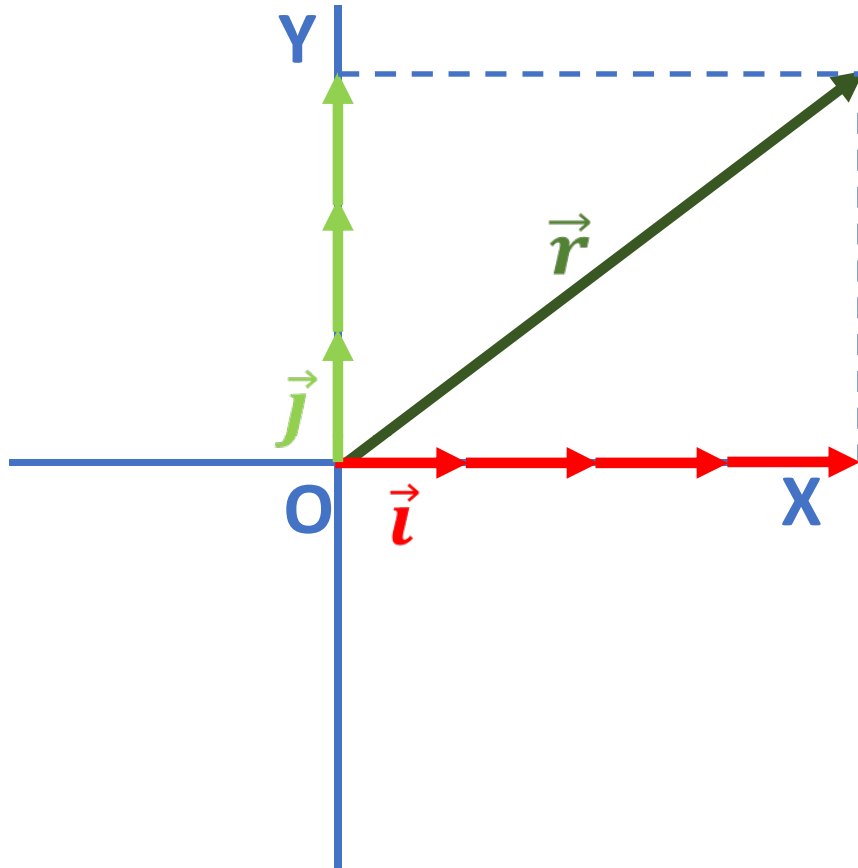
Vectores



Dibuja los siguientes vectores y exprésalos en función de los vectores unitarios

- $(0,6)$ $\vec{v} = 6\vec{j}$
- $(-4,0)$ $\vec{v} = -4\vec{i}$
- $(-1,0)$ $\vec{v} = -\vec{i}$
- $(0,-3)$ $\vec{v} = -3\vec{j}$
- $(2,0)$ $\vec{v} = 2\vec{i}$

Vectores



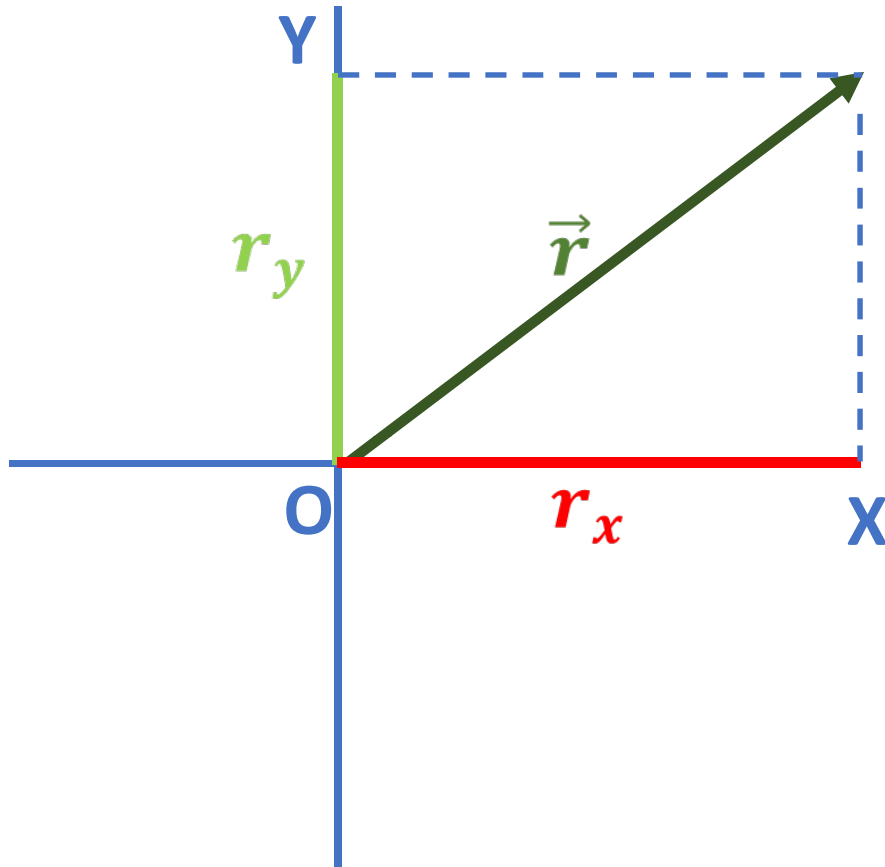
$$\vec{r} = 4\vec{i} + 3\vec{j}$$

$$\vec{r} = 4 \cdot (1, 0) + 3 \cdot (0, 1)$$

$$\vec{r} = (4, 0) + (0, 3)$$

$$\vec{r} = (4, 3)$$

Vectores



$$\vec{r} = 4\vec{i} + 3\vec{j}$$

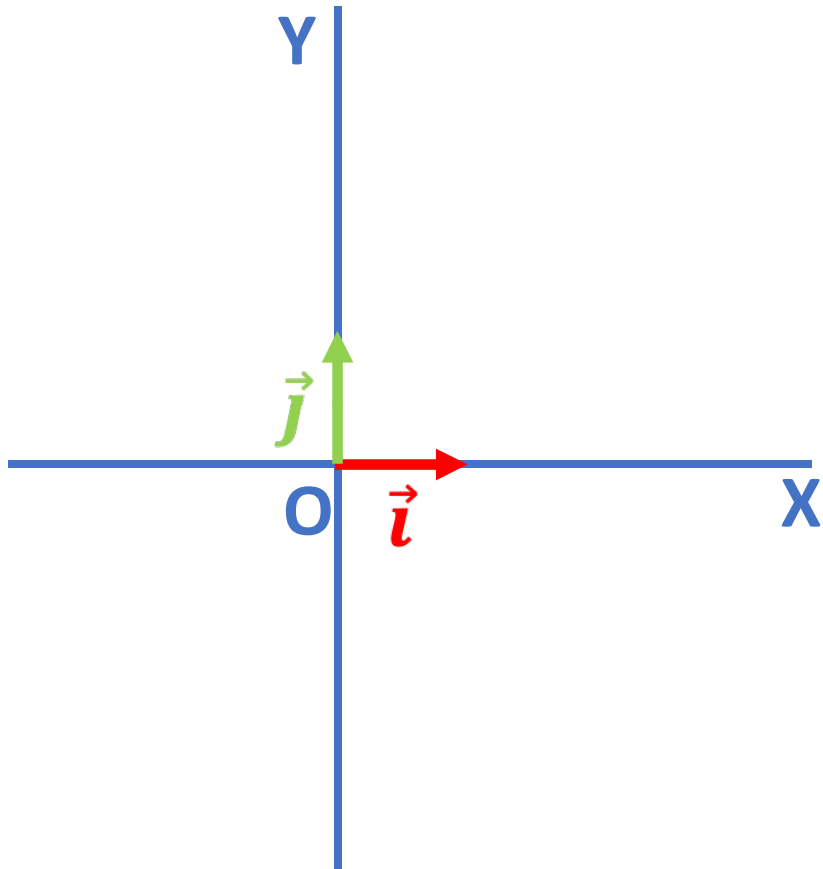
$$\vec{r} = 4 \cdot (1, 0) + 3 \cdot (0, 1)$$

$$\vec{r} = (4, 0) + (0, 3)$$

$$\vec{r} = (4, 3)$$

$$\vec{r} = r_x\vec{i} + r_y\vec{j}$$

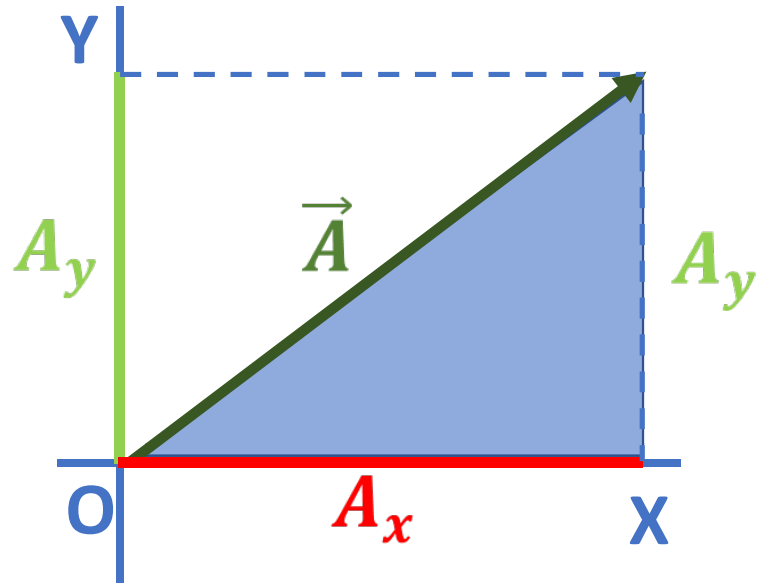
Vectores



Dibuja los siguientes vectores y exprésalos en función de los vectores unitarios

- $(3,6)$ $\vec{v} = 3\vec{i} + 6\vec{j}$
- $(-4,2)$ $\vec{v} = -4\vec{i} + 2\vec{j}$
- $(-1,1)$ $\vec{v} = -\vec{i} + \vec{j}$
- $(3,-3)$ $\vec{v} = 3\vec{i} - 3\vec{j}$
- $(-2,-5)$ $\vec{v} = -2\vec{i} - 5\vec{j}$

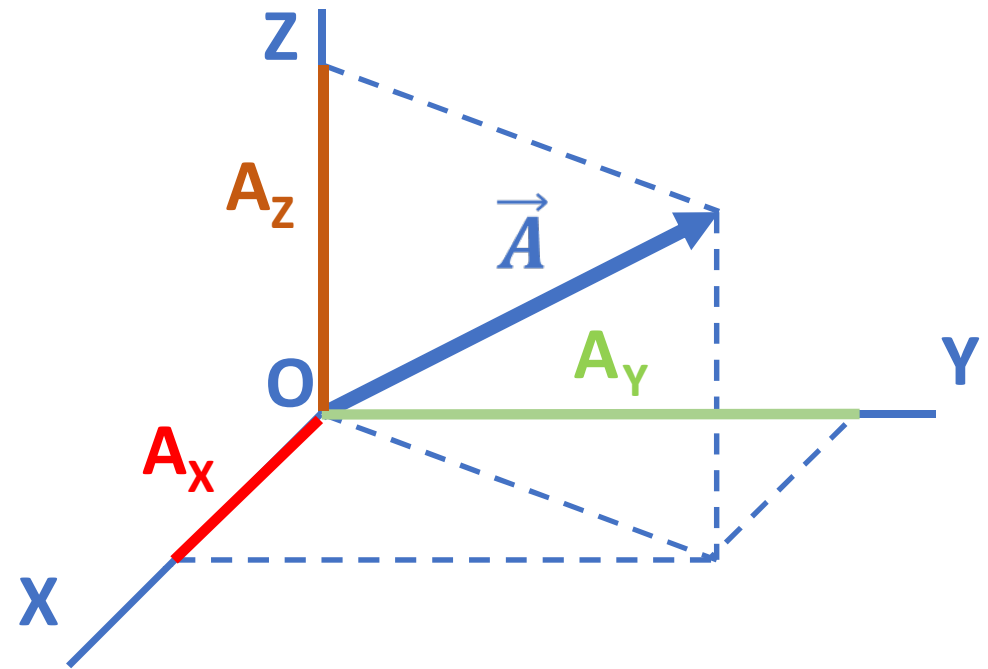
Módulo y componentes



$$\vec{A} = A_x \vec{i} + A_y \vec{j}$$

$$\vec{A} = (A_x, A_y)$$

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



$$\vec{A} = A_x \vec{i} + A_y \vec{j} + A_z \vec{k}$$

$$\vec{A} = (A_x, A_y, A_z)$$

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

Vectores

Calcula el módulo de los vectores anteriores:

1. (3,6)

$$\vec{r}_1 = 3\vec{i} + 6\vec{j}$$

$$v = \sqrt{3^2 + 6^2} = 6,71$$

2. (-4,2)

$$\vec{r}_2 = -4\vec{i} + 2\vec{j}$$

$$v = \sqrt{(-4)^2 + 2^2} = 4,47$$

3. (-1,1)

$$\vec{r}_3 = -\vec{i} + \vec{j}$$

$$v = \sqrt{(-1)^2 + 1^2} = 1,41$$

4. (3,-3)

$$\vec{r}_4 = 3\vec{i} - 3\vec{j}$$

$$v = \sqrt{3^2 + (-3)^2} = 4,24$$

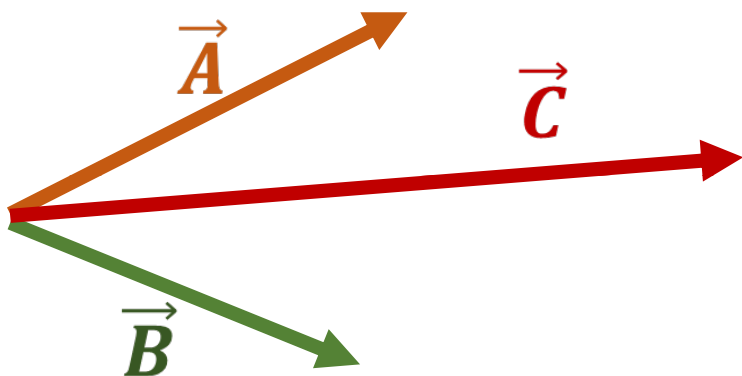
5. (-2,-5)

$$\vec{r}_5 = -2\vec{i} - 5\vec{j}$$

$$v = \sqrt{(-2)^2 + (-5)^2} = 5,39$$

$$|\vec{A}| = A = \sqrt{A_X^2 + A_Y^2}$$

Suma de vectores



$$\vec{A} = (A_X, A_Y)$$

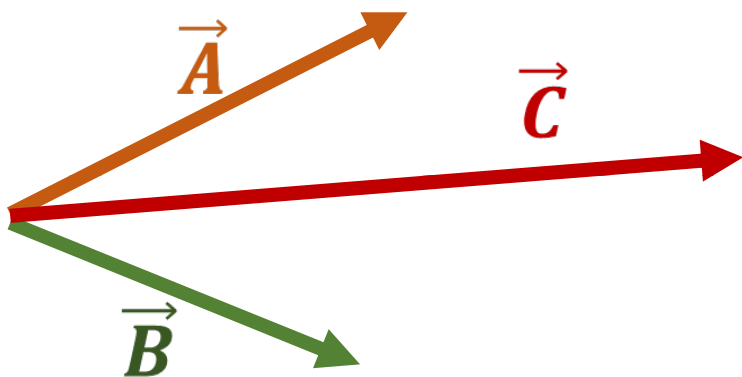
$$\vec{B} = (B_X, B_Y)$$

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

$$\vec{C} = (C_X, C_Y)$$

$$\vec{C} = (A_X + B_X, A_Y + B_Y)$$

Suma de vectores



$$\vec{A} = (4, -3)$$

$$\vec{B} = (2, 5)$$

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

$$\vec{C} = (6, 2)$$

Suma de vectores

Realiza las siguientes operaciones con vectores:

$$\vec{r}_1 = 3\vec{i} + 6\vec{j}$$

$$\vec{r}_2 = -4\vec{i} + 2\vec{j}$$

$$\vec{r}_3 = -\vec{i} + \vec{j}$$

$$\vec{r}_4 = 3\vec{i} - 3\vec{j}$$

$$\vec{r}_5 = -2\vec{i} - 5\vec{j}$$

$$\vec{r}_1 + \vec{r}_3 = 2\vec{i} + 7\vec{j}$$

$$\vec{r}_2 + \vec{r}_3 =$$

$$\vec{r}_2 + \vec{r}_3 =$$

$$\vec{r}_2 + \vec{r}_4 =$$

$$\vec{r}_2 + \vec{r}_5 =$$

$$\vec{r}_2 + \vec{r}_3 =$$

$$2 \cdot \vec{r}_2 = -8\vec{i} + 4\vec{j}$$

$$5 \cdot \vec{r}_5 =$$

$$-3 \cdot \vec{r}_4 =$$

$$-\vec{r}_3 =$$

$$\vec{r}_1 - \vec{r}_3 = 4\vec{i} + 5\vec{j}$$

$$\vec{r}_2 - \vec{r}_3 =$$

$$\vec{r}_4 - \vec{r}_3 =$$

$$\vec{r}_2 - \vec{r}_4 =$$

$$\vec{r}_2 - \vec{r}_5 =$$

$$\vec{r}_5 - \vec{r}_3 =$$

$$2\vec{r}_1 - 4\vec{r}_3 = 10\vec{i} + 16\vec{j}$$

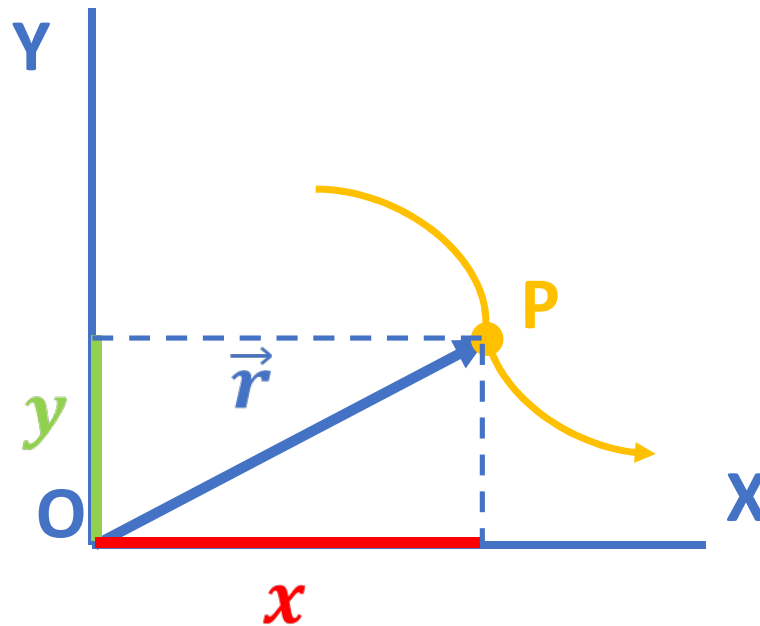
$$4\vec{r}_2 + 3\vec{r}_3 =$$

$$\vec{r}_2 - 5\vec{r}_3 =$$

Suma de vectores

Dibuja una de las operaciones de cada grupo de la diapositiva anterior

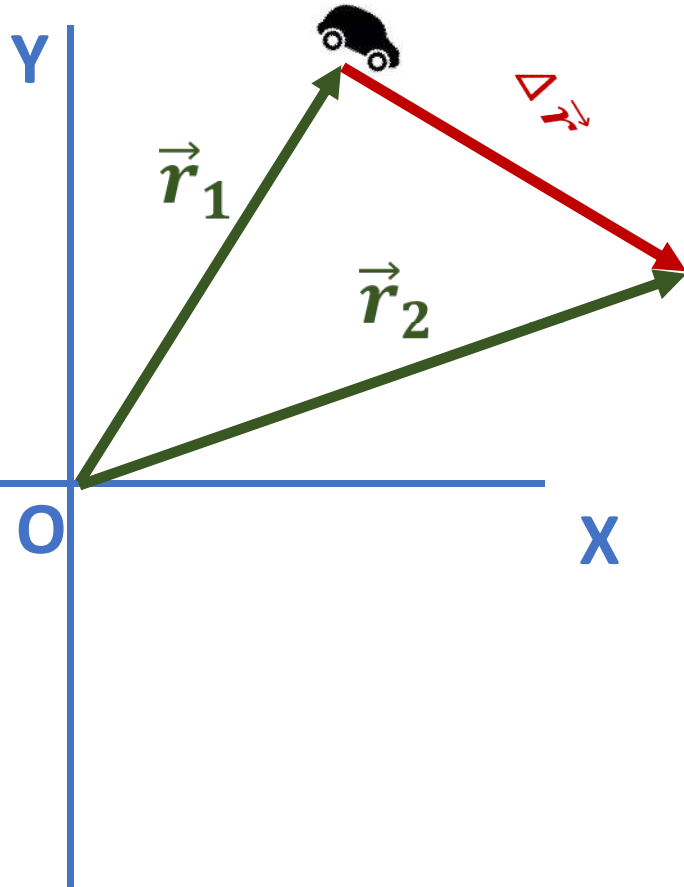
VECTOR DE POSICIÓN



$$\vec{r} = x \vec{i} + y \vec{j}$$

$$\vec{r}(t) = x(t) \vec{i} + y(t) \vec{j}$$

DESPLAZAMIENTO



El desplazamiento es la
variación en la posición

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

DESPLAZAMIENTO

El desplazamiento es la
variación en la posición

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

Un móvil se encuentra en la posición (0,3) y se desplaza hasta la posición (8,5). ¿Cuál es su vector desplazamiento?

$$\vec{r}_1 = (0, 3) \quad \vec{r}_2 = (8, 5)$$

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

$$\Delta \vec{r} = (8, 5) - (0, 3)$$

$$\Delta \vec{r} = (8, 2)$$

$$\Delta \vec{r} = 8 \vec{i} + 2 \vec{j}$$

VELOCIDAD MEDIA

$$\bar{\mathbf{v}} = \frac{\Delta \vec{r}}{\Delta t}$$

$$\bar{\mathbf{v}} = \frac{\vec{r}_2 - \vec{r}_1}{t_2 - t_1}$$

Un móvil se encuentra en la posición (0,3) en el instante inicial y se desplaza hasta la posición (8,5) en 4 segundos. ¿Cuál es su vector velocidad?

$$\vec{r}_1 = (0, 3) \quad \vec{r}_2 = (8, 5)$$

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

$$\Delta \vec{r} = (8, 5) - (0, 3)$$

$$\Delta \vec{r} = 8 \vec{i} + 2 \vec{j}$$

$$\bar{\mathbf{v}} = \frac{8 \vec{i} + 2 \vec{j}}{4}$$

$$\bar{\mathbf{v}} = \frac{8 \vec{i}}{4} + \frac{2 \vec{j}}{4}$$

$$\bar{\mathbf{v}} = 2 \vec{i} + 0,5 \vec{j}$$

ACELERACIÓN MEDIA

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

$$\bar{\mathbf{a}} = \frac{\vec{v}_2 - \vec{v}_1}{t_2 - t_1}$$

Un móvil se desplaza con velocidad $(-2,4)$ en el instante inicial 6 segundos después su velocidad es $(4,16)$. ¿Cuál ha sido su aceleración media?

$$\vec{v}_1 = (-2, 4) \quad \vec{v}_2 = (4, 16)$$

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

$$\Delta \vec{v} = (4, 16) - (-2, 4)$$

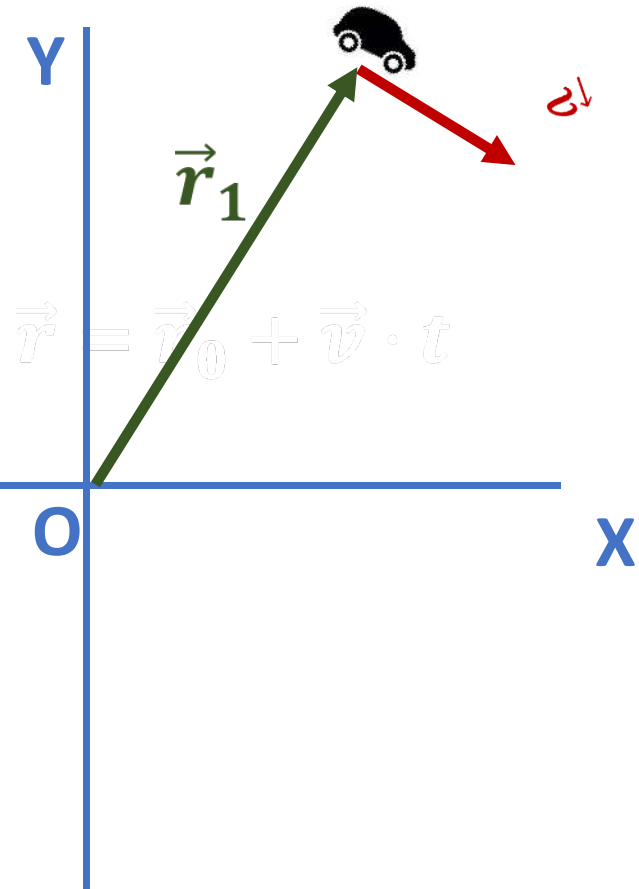
$$\Delta \vec{v} = 6\vec{i} + 12\vec{j}$$

$$\bar{\mathbf{a}} = \frac{6\vec{i} + 12\vec{j}}{6} \quad \bar{\mathbf{a}} = \frac{6\vec{i}}{6} + \frac{12\vec{j}}{6}$$

$$\bar{\mathbf{a}} = \vec{i} + 2\vec{j}$$

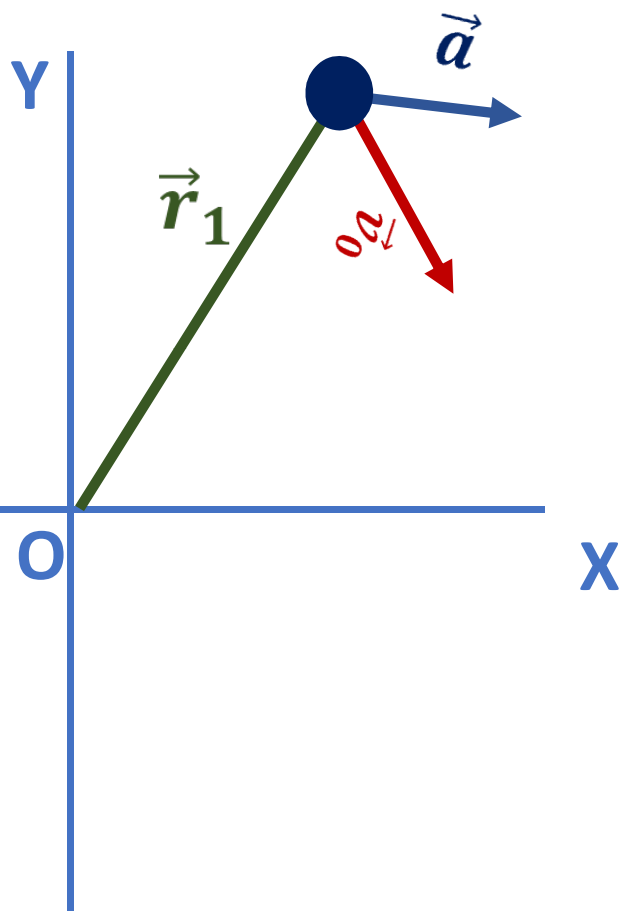
TIPOS DE MOVIMIENTO

MRU



TIPOS DE MOVIMIENTO

MRUA



TIPOS DE MOVIMIENTO

MRU

$$\vec{r} = \vec{r}_0 + \vec{v} \cdot t$$

MRUA

$$\vec{v} = \vec{v}_0 + \vec{a} \cdot t$$

$$\vec{r} = \vec{r}_0 + \vec{v}_0 \cdot t + \frac{1}{2} \cdot \vec{a} \cdot t^2$$

TIPOS DE MOVIMIENTO

MRU

$$\vec{r} = \vec{r}_0 + \vec{v} \cdot t$$

Un móvil se encuentra en la posición (0,2) en el instante inicial y se desplaza con velocidad constante de (-1,3) m/s

- Calcular su velocidad en los instantes $t = 2$ s y $t = 5$ s
- Calcular su posición en los instantes $t = 2$ s y $t = 5$ s
- Calcular su variación en la posición entre $t = 2$ s y $t = 5$ s
- Calcular su velocidad media entre $t = 2$ s y $t = 5$ s

TIPOS DE MOVIMIENTO

MRUA

$$\vec{v} = \vec{v}_0 + \vec{a} \cdot t$$

$$\vec{r} = \vec{r}_0 + \vec{v}_0 \cdot t + \frac{1}{2} \cdot \vec{a} \cdot t^2$$

Un móvil se encuentra en la posición $x = (2,2)$ m en el instante inicial con velocidad de $(0,3)$ m/s y aceleración $a = (1,-1)$ m/s².

- Calcular su velocidad instantánea en los instantes $t = 2$ s y $t = 5$ s
- Calcular su posición en los instantes $t = 2$ s y $t = 5$ s
- Calcular su variación en la posición entre $t = 2$ s y $t = 5$ s
- Calcular su velocidad media entre $t = 2$ s y $t = 5$ s

TIPOS DE MOVIMIENTO

MRUA

$$\vec{v} = \vec{v}_0 + \vec{a} \cdot t$$

$$\vec{r} = \vec{r}_0 + \vec{v}_0 \cdot t + \frac{1}{2} \cdot \vec{a} \cdot t^2$$

Un móvil se encuentra en la posición $\vec{x} = (2,2)$ m en el instante inicial con velocidad de $(0,3)$ m/s y aceleración $\vec{a} = (1,-1)$ m/s².

Dibuja los vectores posición inicial, velocidad inicial y aceleración e indica como se moverá