

1. Cinemática: Elementos del movimiento

- Una partícula con velocidad cero, ¿puede tener aceleración distinta de cero? Y si su aceleración es cero, ¿puede cambiar el módulo de la velocidad?
- La ecuación de un movimiento es

$$\vec{r} = (4t^2 + 6t + 5) \cdot \vec{i}$$

Indica si la aceleración es:

- Nula.
 - Variable.
 - $8\vec{i}$
 - $4\vec{j}$
- En la figura se representa el movimiento de una partícula. En el instante t_1 dicha partícula se encuentra en P_1 , mientras que en t_2 ya está en P_2 . ¿Cuáles de las siguientes expresiones representan la velocidad media?
 - $\frac{d(P_1, P_2)}{t_2 - t_1}$
 - $\frac{\vec{r}_2 - \vec{r}_1}{t_2 - t_1}$
 - $\frac{P_1 P_2}{t_2 - t_1}$
 - Si la trayectoria de un movimiento es una recta, la aceleración es $\vec{a} = \frac{dv}{dt} \vec{u}_t$, donde \vec{u}_t es el vector unitario según la tangente a la trayectoria. ¿Por qué?
 - El vector de posición de un móvil en función del tiempo t es $\vec{r}(t) = 5t\vec{i} + 2t^2\vec{j}$ (m). Calcula:
 - La velocidad media entre los instantes $t_1 = 0$ y $t_2 = 3s$.
 - La velocidad instantánea en función de t .
 - El módulo de la velocidad instantánea.
 - El vector unitario tangencial a la trayectoria.
 - Un movimiento en el plano xy queda descrito por las siguientes ecuaciones paramétricas:

$$x = t^2 + 2$$

$$y = t^2 - 1$$

Determina:

- la ecuación de la trayectoria;
- la velocidad instantánea;
- la aceleración del móvil.