

26. Un móvil se desplaza con rapidez constante de 8m/s sobre la trayectoria de ecuación: $y = \frac{1}{3} \cdot x^2$ S.I.

Calcula las componentes cartesianas del vector velocidad cuando el móvil está en el punto $x = 3m$.

Como tenemos la ecuación de la trayectoria que relaciona las componentes x e y de la posición, si derivamos esa ecuación con el tiempo tendremos otra ecuación que relacionará las componentes cartesianas del vector velocidad, del que conocemos el módulo en un punto dado lo que nos permitirá resolver el problema.

$$y = \frac{1}{3} \cdot x^2 \quad \frac{dy}{dt} = \frac{d}{dt} \left(\frac{1}{3} \cdot x^2 \right) = \frac{1}{3} \cdot 2 \cdot x \cdot \frac{dx}{dt}$$

$$v_y = \frac{2}{3} \cdot x \cdot v_x$$

$$\text{Cuando} \quad x = 3 \quad v_y = \frac{2}{3} \cdot 3 \cdot v_x = 2 \cdot v_x$$

$$\begin{aligned} \text{Como} \quad v^2 &= v_x^2 + v_y^2 \\ 8^2 &= v_x^2 + (2 \cdot v_x)^2 = 5 \cdot v_x^2 \end{aligned}$$

$$v_x = 3,58m/s \quad v_y = 7,16m/s$$