

Problema 0723: Dado el vector de posición $\vec{r}(t) = (5t + 4)\vec{i} + (7t - 2)\vec{j}$ en unidades SI, calcula:

a) El vector velocidad instantánea.

b) El módulo de la velocidad instantánea en el instante $t = 4s$

a)

$$\begin{aligned}\vec{v} &= \frac{d}{dt}\vec{r}(t) = \frac{d}{dt}[(5t + 4)\vec{i} + (7t - 2)\vec{j}] = \\ &= \frac{d}{dt}(5t + 4)\vec{i} + \frac{d}{dt}(7t - 2)\vec{j} = \\ &= \frac{d}{dt}5t\vec{i} + \frac{d}{dt}4\vec{i} + \frac{d}{dt}7t\vec{j} - \frac{d}{dt}2\vec{j} = \\ &= 5\frac{d}{dt}t\vec{i} + 0 + 7\frac{d}{dt}t\vec{j} - 0 = \underline{\underline{5\vec{i} + 7\vec{j}}} \quad (\text{m/s})\end{aligned}$$

La velocidad es constante

b)

$$|\vec{v}(4)| = \sqrt{5^2 + 7^2} = \underline{\underline{8,60 \text{ m/s}}}$$