

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

a) El vector velocidad instantánea.

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

a)

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

La velocidad es constante

b)

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