

Problema 0722: Dado el vector de posición $\mathbf{r}(t) = 2t\mathbf{i} + 3t^2\mathbf{j}$ en unidades SI, calcula:

a) El vector velocidad instantánea.

b) El módulo de la velocidad instantánea en el instante $t = 3\text{s}$

a)

$$\vec{v} = \frac{d}{dt} \vec{r}(t) = \frac{d}{dt} (2t \cdot \vec{i} + 3t^2 \cdot \vec{j}) = \frac{d2t}{dt} \cdot \vec{i} + \frac{d3t^2}{dt} \cdot \vec{j} = 2 \frac{dt}{dt} \cdot \vec{i} + 3 \frac{dt^2}{dt} \cdot \vec{j} = 2\vec{i} + 3 \cdot 2t \vec{j} = \underline{2\vec{i} + 6t\vec{j}} \text{ (m/s)}$$

b)

$$\vec{v}(3) = 2\vec{i} + 6t\vec{j} = 2\vec{i} + 6 \cdot 3\vec{j} = 2\vec{i} + 18\vec{j} \text{ (m/s)}$$

$$|\vec{v}(3)| = \sqrt{2^2 + 18^2} = \underline{18,11 \text{ m/s}}$$