

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

a) El vector velocidad instantánea.

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

a)

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

b)

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

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