

Problema 0743: El vector de posición de un móvil es  $\vec{r}(t) = 2t^2\vec{i} + (t+2)\vec{j}$ , en unidades SI. Calcula la aceleración instantánea en el instante  $t = 2s$  y su módulo.

$$\begin{aligned}\vec{v} &= \frac{d\vec{r}(t)}{dt} = \frac{d}{dt}[2t^2 \cdot \vec{i} + (t+2) \cdot \vec{j}] = \frac{d2t^2}{dt} \cdot \vec{i} + \frac{d(t+2)}{dt} \cdot \vec{j} = \\ &= 2 \frac{dt^2}{dt} \cdot \vec{i} + \left(\frac{dt}{dt} + \frac{d2}{dt}\right) \cdot \vec{j} = 4t \vec{i} + \vec{j}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\vec{a} &= \frac{d\vec{v}(t)}{dt} = \frac{d}{dt}(4t \vec{i} + \vec{j}) = \frac{d4t}{dt} \cdot \vec{i} + \frac{d1}{dt} \cdot \vec{j} = \\ &= 4 \frac{dt}{dt} \vec{i} = 4 \vec{i}\end{aligned}$$

$$|\vec{a}| = \underline{\underline{4\text{m/s}^2}}$$

La aceleración es constante, no depende del tiempo, para cualquier instante será la misma.