

Problema 0725: Si las ecuaciones paramétricas de un móvil son $x = t + 5$ e $y = t^2 - 2$ en unidades SI, calcula:

a) El vector velocidad instantánea.

b) El módulo de la velocidad instantánea en los instantes $t = 2$ s y $t = 4$ s

a)

$$\begin{aligned}
 \vec{v} &= \frac{d}{dt} \vec{r}(t) = \frac{d}{dt} [(t+5) \vec{i} + (t^2 - 2) \vec{j}] = \\
 &= \frac{d}{dt} (t+5) \vec{i} + \frac{d}{dt} (t^2 - 2) \vec{j} = \\
 &= \frac{d}{dt} t \vec{i} + \frac{d}{dt} 5 \vec{i} + \frac{d}{dt} t^2 \vec{j} - \frac{d}{dt} 2 \vec{j} = \\
 &= 1 \vec{i} + 0 + 2t \vec{j} - 0 = \\
 &= \underline{\underline{1 \vec{i} + 2t \vec{j}}} \quad (\text{m/s})
 \end{aligned}$$

La velocidad varía, depende de t .

b)

$$\vec{v}(2) = 1 \vec{i} + 2t \vec{j} = 1 \vec{i} + 2 \cdot 2 \vec{j} = 1 \vec{i} + 4 \vec{j} \quad (\text{m/s})$$

$$|\vec{v}(2)| = \sqrt{1^2 + 4^2} = \underline{\underline{4,12 \text{ m/s}}}$$

$$\vec{v}(4) = 1 \vec{i} + 2t \vec{j} = 1 \vec{i} + 2 \cdot 4 \vec{j} = 1 \vec{i} + 8 \vec{j} \quad (\text{m/s})$$

$$|\vec{v}(4)| = \sqrt{1^2 + 8^2} = \underline{\underline{8,06 \text{ m/s}}}$$