

Problema

Una partícula es mou amb línia recta.

El desplaçament des de l'origen O està modelitzat per la funció

$$s(t) = 100t + 200 \cdot e^{-\frac{t}{5}} \text{ cm on } t \text{ és el temps } t \geq 0 \text{ segons.}$$

- Calculeu la velocitat i l'acceleració de la funció.
- Calculeu la posició inicial, la velocitat inicial i l'acceleració inicial.
- Determineu la posició de la partícula quan $t \rightarrow +\infty$
- Dibuixeu la gràfica de la velocitat.
- Determineu quan la velocitat de la partícula és de 80 cm/s

Solució:

a)

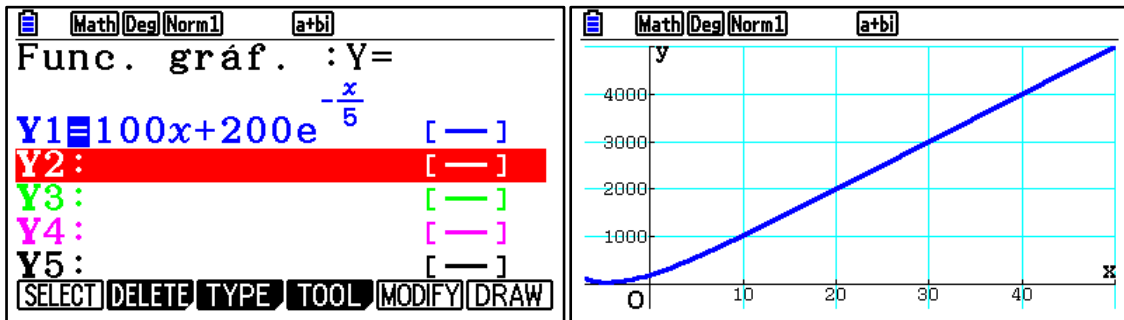
Derivant la funció posició, la velocitat és:

$$v(t) = 100 - 40 \cdot e^{-\frac{t}{5}}$$

Derivant la funció velocitat, l'acceleració és:

$$a(t) = 8 \cdot e^{-\frac{t}{5}}$$

Obrim el *Menú gráfico* i representem la funció desplaçament, $s(t) = 100t + 200 \cdot e^{-\frac{t}{5}}$



b)

La posició inicial és:

$$s(0) = 100 \cdot 0 + 200 \cdot e^0 = 200 \text{ cm}$$

La velocitat inicial és:

$$v(0) = 100 - 40 \cdot e^0 = 60 \text{ cm/s}$$

L'acceleració inicial és:

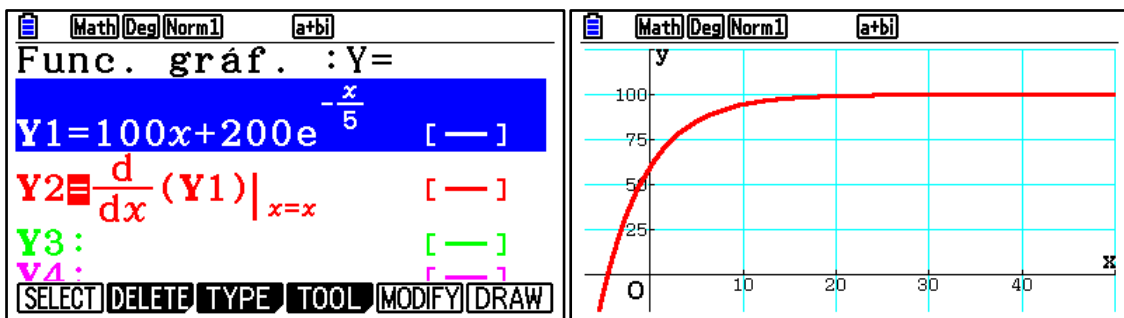
$$a(0) = 8 \cdot e^0 = 8 \text{ cm/s}^2$$

c)

$$\lim_{t \rightarrow +\infty} s(t) = \lim_{t \rightarrow +\infty} \left(100t + 200 \cdot e^{-\frac{t}{5}} \right) = +\infty + 0 = +\infty$$

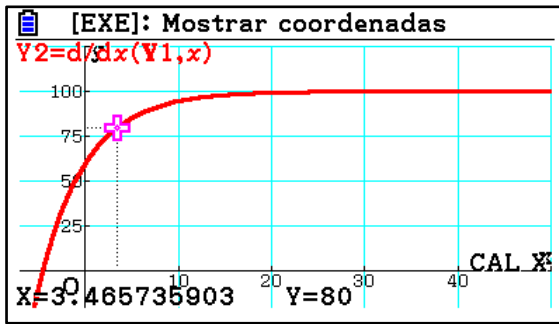
d)

Obrim el *Menú gráfico* i representem la funció derivada de la funció posició:



e)

Amb la funció *G-Solv* determinem $Y2 = 80$



Aleshores, la velocitat és 80 cm/s quan $t = 3.47 \text{ s}$