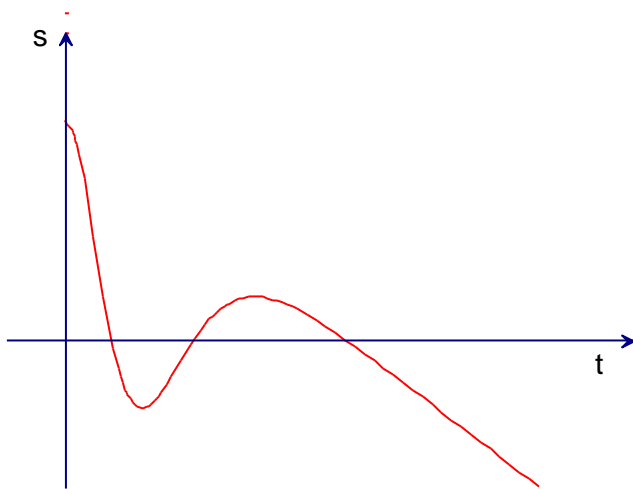


La partícula A s'està movent al llarg d'una línia recta de forma que el seu desplaçament respecte d'un punt P fix, en l'instant t segons, ve donat per $s_A = 15 - t - 6t^3 e^{-0.8t}$, $0 \leq t \leq 25$
 La informació es representa en la següent figura.



- Determineu el desplaçament inicial de la partícula A respecte al punt P.
 - Determineu el valor de t en què la partícula A arriba al punt P per primera vegada.
 - Determineu el valor de t en què la partícula canvia de sentit per primera vegada.
 - Calculeu la distància total que recorre la partícula A en els primers 3 segons.
- La partícula B es mou al llarg de la mateixa recta i comença a moure's al mateix temps que la partícula A. La velocitat de la partícula B ve donada per $v_B = 8 - 2t$, $0 \leq t \leq 25$
- (i) Sabent que les partícules A i B ixen del mateix punt. Determineu la funció desplaçament s_B corresponent a la partícula B
 - (ii) Determineu el valor de t en què les partícules A i B tornen a trobar-se.

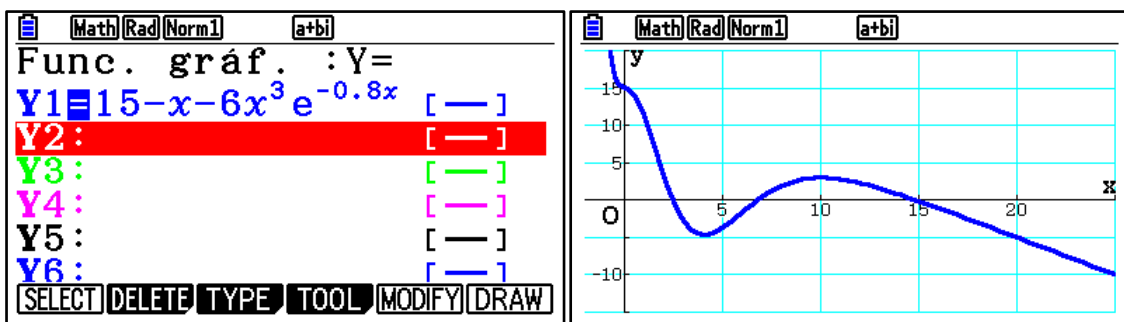
Solució:

a)

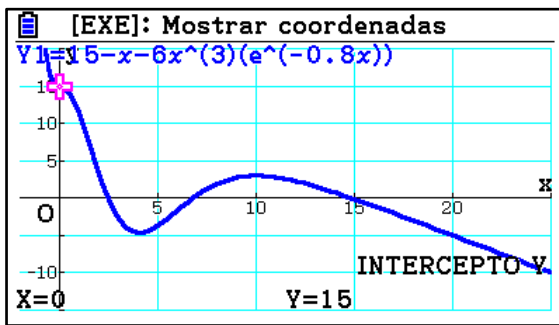
El punt P està en l'origen $s(t) = 0$

Obrim el *Menú Gráfico*

Definim i representem la funció $s_A = 15 - t - 6t^3 e^{-0.8t}$, $0 \leq t \leq 25$

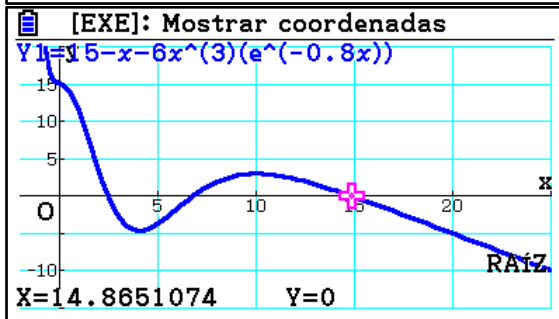
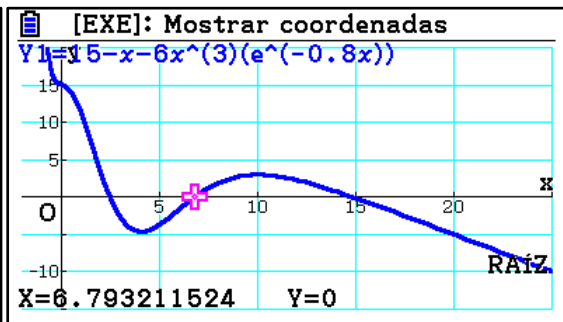
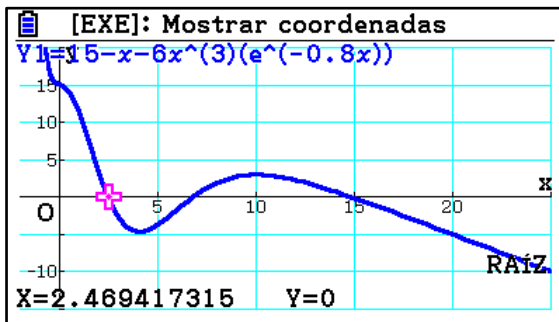


Amb la funció $G\text{-Solv}$ determinem el desplaçament inicial de la partícula A:



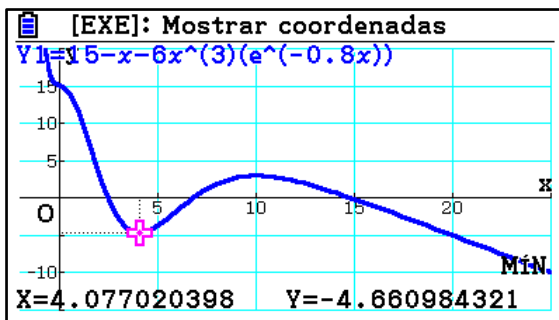
En l'instant inicial $t = 0$, la partícula A es troba a 15 m de P.

b)
 Per determinar quan la partícula A arriba al punt P. Calcularem els punts de tall amb l'eix d'abscisses.



La partícula A arriba al punt P per primera vegada quan $t = 2.47$ segons

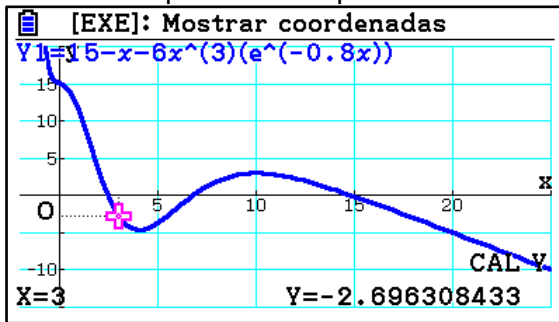
c)
 El valor de t en què la partícula A canvia de sentit la primera vegada, s'assoleix en el primer mínim relatiu.



El primer canvi de sentit s'assoleix quan $t = 4.08$ segons i la partícula és troba a -4.66 m del punt P.

d)

Calculem la posició de la partícula A en $t = 3$



En el segon $t = 3$ és troba a $t = 3 - 2.70 \text{ m}$ del punt P.

La distància total que recorre en els 3 primers segons és

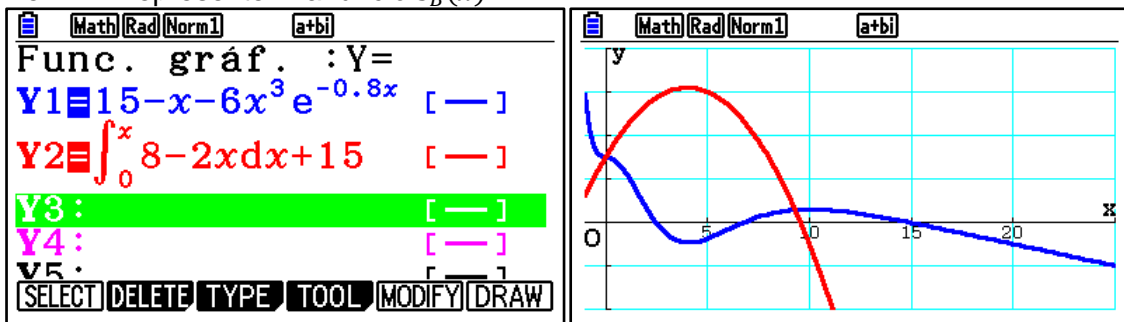
$$B_{15} + 2.70 = 17.70 \text{ m}$$

e) (i)

$$s_B(0) = s_A(0) = 15$$

$$s_B(x) = \int_0^x v_B(x) dx + 15$$

Definim i representem la funció $s_B(x)$



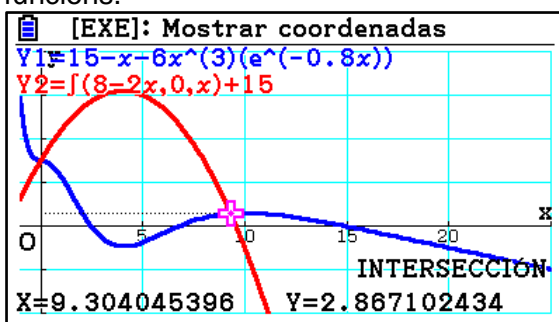
$$s_B(t) = \int v_B(t) dt = \int (8 - 2t) dt = 8t - t^2 + C$$

$$s_B(0) = 15, \text{ aleshores, } C = 15$$

$$s_B(t) = -t^2 + 8t + 15$$

(ii)

Per calcular on les partícules A i B es trobem calcularem la intersecció de les dues funcions.



Les partícules es troben quan $t \approx 9.30$ segons i el desplaçament des del punt P és 2.87 m