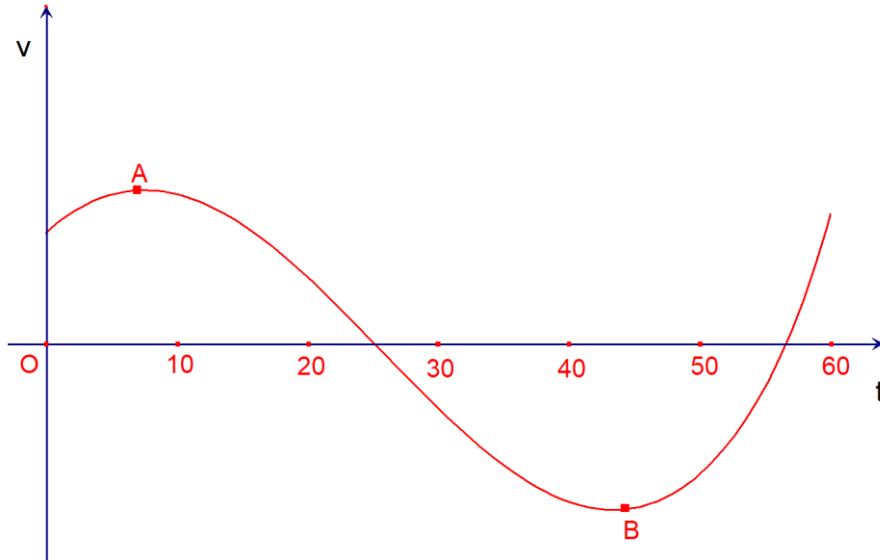


Un cos es desplaça en línia recta, de forma tal que la seua velocitat v , ms^{-1} després de t segons ve donada per:

$$v = 2 \sin\left(\frac{t}{10} + \frac{\pi}{5}\right) \cdot \csc\left(\frac{t}{30} + \frac{\pi}{4}\right), \quad 0 \leq t \leq 60$$

La següent figura mostra la gràfica de v en funció de t . El punt A és un màxim local i el punt B un mínim local.



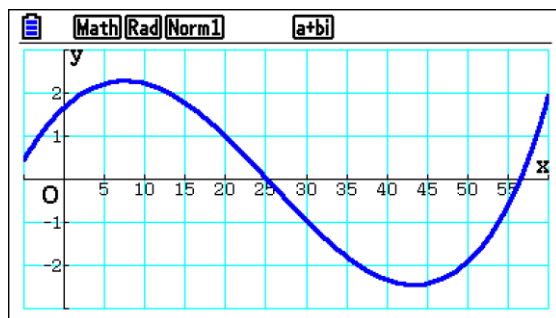
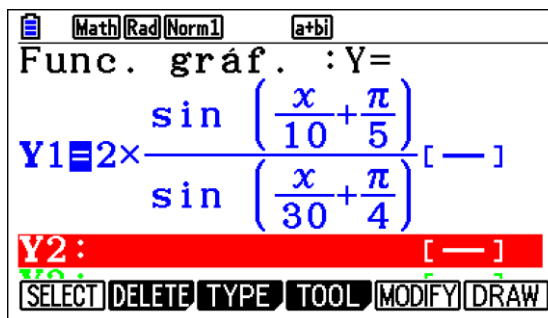
- Calculeu les coordenades del punt màxim A i el mínim B. Determina la velocitat màxima que assoleix el cos.
- El cos es deté per primera vegada en $t = t_1$. Determineu el valor t_1
- Calculeu la distància que recorre el cos entre $t = 0, t = t_1$
- Calculeu l'acceleració en $t = t_1$
- Determineu la distància del recorregut en els primers 30 segons.

Solució:

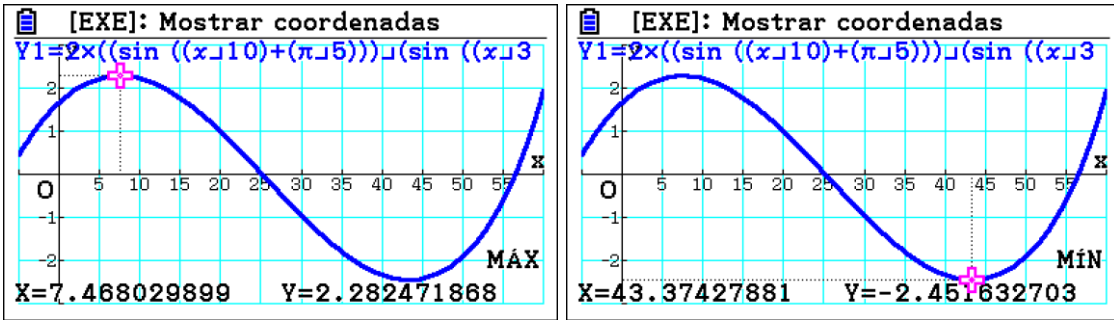
Obrim el *Menú Gráfico*

Definim i representem la funció velocitat

$$v = 2 \frac{\sin\left(\frac{t}{10} + \frac{\pi}{5}\right)}{\sin\left(\frac{t}{30} + \frac{\pi}{4}\right)}$$



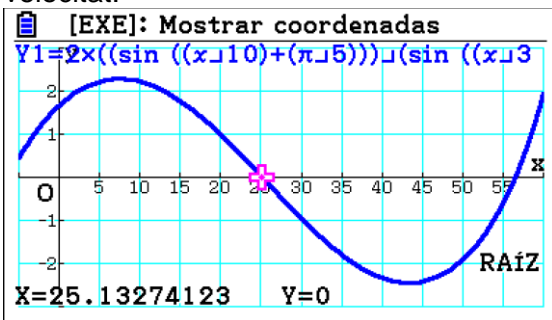
a)
Amb la funció $G\text{-So}v$, determinem el màxim i el mínim de la funció.



Les coordenades del màxim i del mínim són:
 $A(7.4680, 2.2825), B(43.3743, -2.4516)$

La velocitat màxima és 2.2825 ms^{-1}

b)
El cos és deté quan la velocitat és zero.
Amb la funció $G\text{-So}v$, determinem el punt de tall amb l'eix d'ordenades de la funció velocitat.

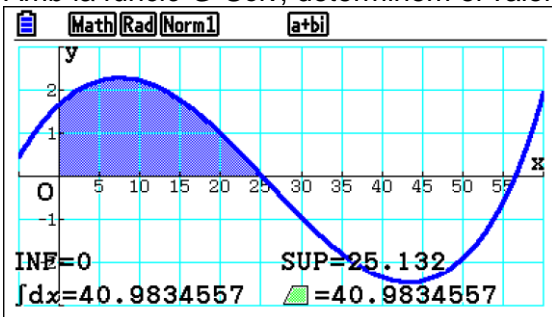


La primera vegada que es deté és $t_1 = 25.1327$

c)
Entre $t = 0, t_1 = 25.1327$ la velocitat és positiva.
La distància recorreguda és:

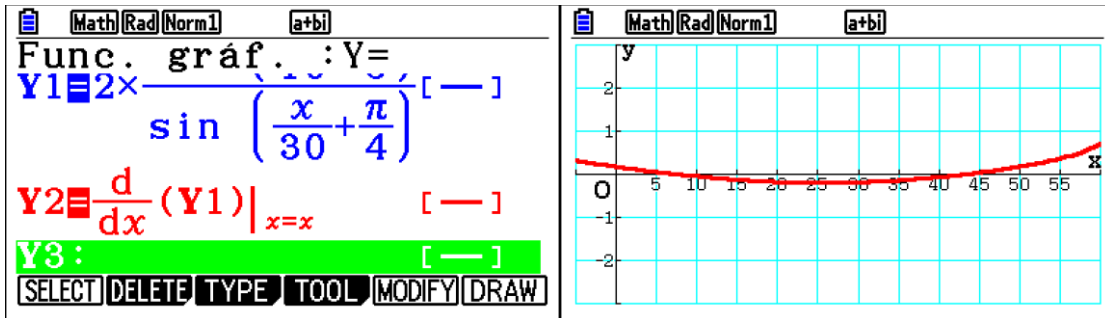
$$\int_0^{t_1} v \, dx$$

Amb la funció $G\text{-So}v$, determinem el valor de la integral.

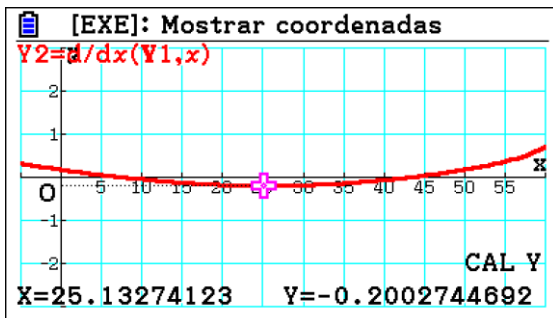


La distància recorreguda és 40.9835 m

Definim i representem la funció acceleració $Y2 = \frac{d}{dx}(Y1) \Big|_{x=x}$



Amb la funció G-Solv, determinem $Y2(t_1)$



L'acceleració en aquest punt és -0.2003 ms^{-2}

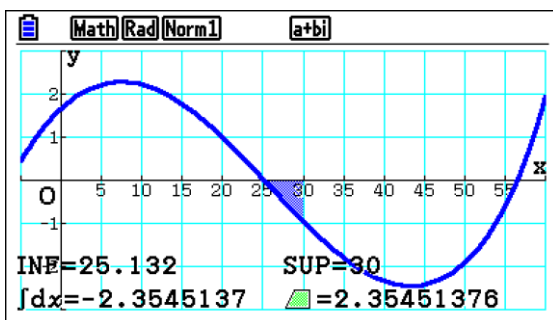
e)

En l'interval $[0, t_1]$ la velocitat és positiva.
 En l'interval $[t_1, 30]$ la velocitat és negativa.

La distància recorreguda en l'interval $[0, 30]$ és:

$$\int_0^{t_1} v \, dx - \int_{t_1}^{30} v \, dx$$

Amb la funció G-Solv calculem $\int_{t_1}^{30} v \, dx$



$$\int_{t_1}^{30} v \, dx = -2.3545$$

La suma de les dues distàncies és:

$$\int_0^{t_1} v \, dx - \int_{t_1}^{30} v \, dx = 40.9835 + 2.3545 = 43.3380 \text{ m}$$