

### Problema

El cost per hora de funcionament d'un tren de mercaderies ve donada per

$$C(v) = \frac{v^2}{30} + \frac{9000}{v} \text{ € on } v \text{ és la velocitat mitjana del tren en km/h}$$

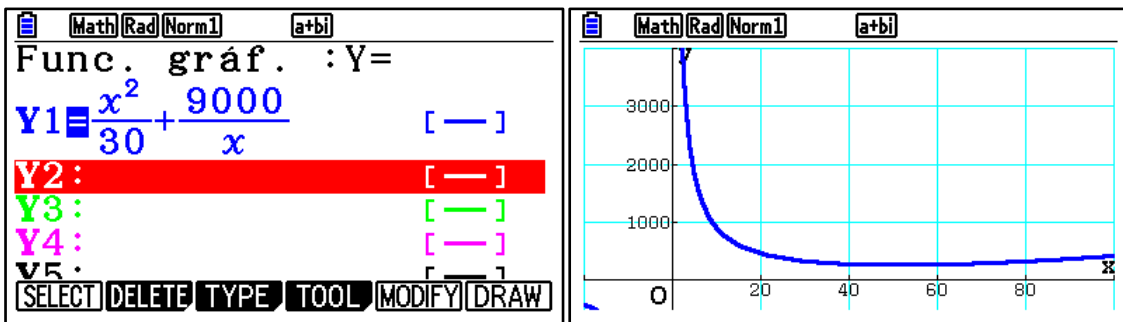
Calculeu el cost de funcionament del tren

- (i) Dues hores a 45 km/h
- (ii) 5 hores a 64 km/h
- a) Calculeu la taxa instantània del cost de funcionament a una velocitat
  - (i) 50 km/h
  - (ii) 66 km/h
- b) Calculeu la velocitat a fi que el cost siga mínim.

Solució:

Obrim el *Menú Gráfico*

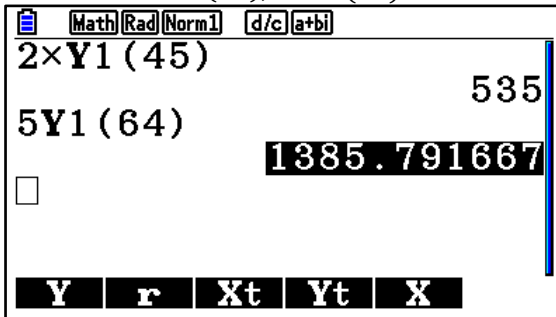
Definim la funció cost per hora  $C(v) = \frac{v^2}{30} + \frac{9000}{v}$  €



a)

Obrim el *Menú Ejec-Mat.*

Calculem  $2 \cdot Y1(45)$ ,  $5 \cdot Y1(64)$



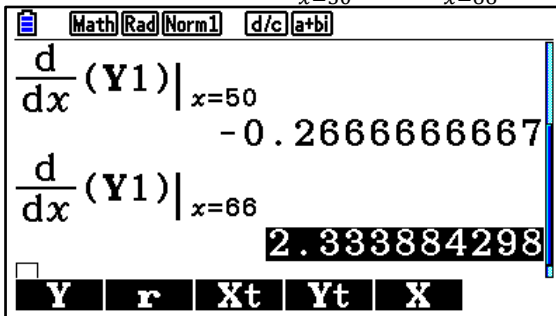
Si la velocitat mitjana és de 45 km/h el cost de 2h és 535€

Si la velocitat mitjana és de 64 km/h el cost de 5 hores és de 1385.79 €

b)

La taxa instantània és la derivada de la funció cost.

Hem de calcular  $\frac{d}{dx} Y1 \Big|_{x=50}$ ,  $\frac{d}{dx} Y1 \Big|_{x=66}$



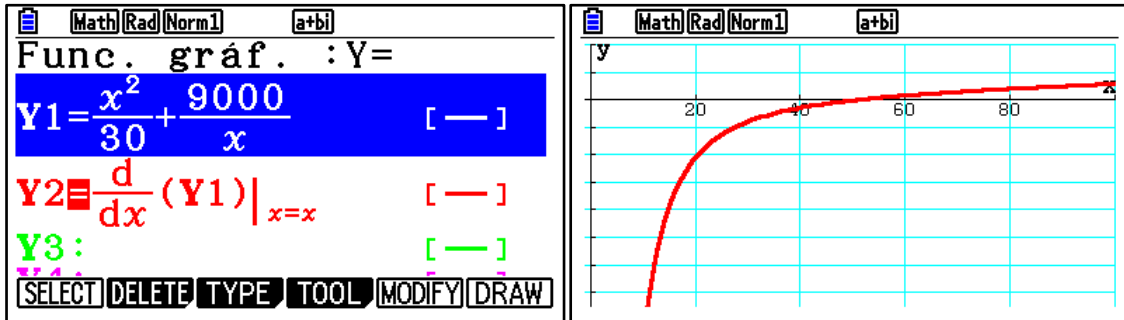
La taxa instantània quan la velocitat mitjana és de 50 km/h és  $-0.26 \text{ €/}(\frac{\text{km}}{\text{h}})$

La taxa instantània quan la velocitat mitjana és de 66 km/h és  $2.33 \text{ €/}(\frac{\text{km}}{\text{h}})$

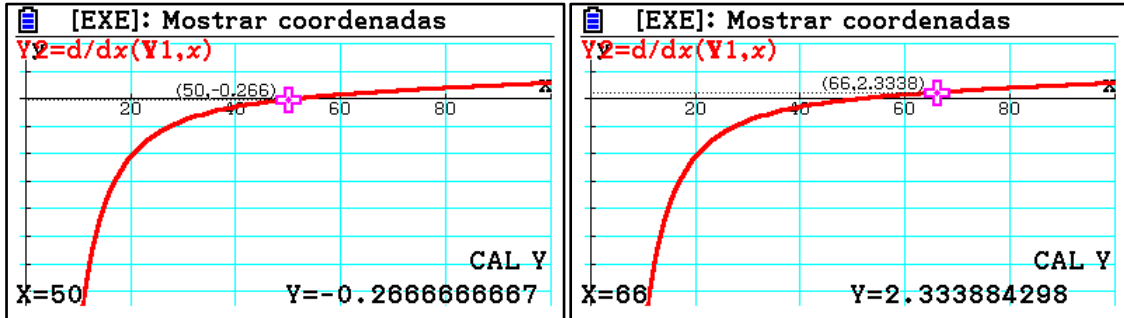
Podem dibuixar la funció derivada i calcular la taxa instantània en aquest valors.

Obrim el *Menú Gráfico*

Definim  $Y2 = \frac{d}{dx} Y1 \Big|_{x=x}$



Calculem les dues taxes amb la funció G-So/v.



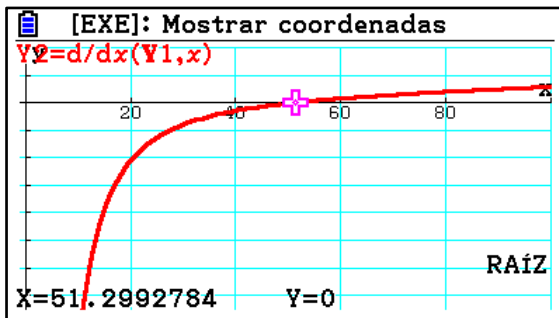
La taxa instantània quan la velocitat mitjana és de 50 km/h és  $-0.26 \text{ €/}(\frac{\text{km}}{\text{h}})$

La taxa instantània quan la velocitat mitjana és de 66 km/h és  $2.33 \text{ €/}(\frac{\text{km}}{\text{h}})$

c)

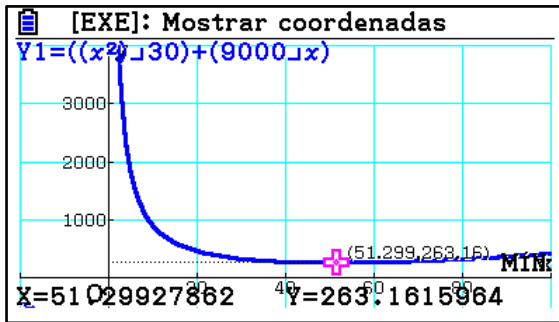
El mínim s'assoleix quan  $\frac{d}{dx} Y1 \Big|_{x=x} = 0$

Calculem amb la funció G-So/v l'arrel de la funció derivada.



El cost mínim s'assoleix a una velocitat mitjana de 51.30 km/h.

Podem calcular el mínim de la funció Y1 amb la funció G-Solv



El cost mínim s'assoleix a una velocitat mitjana de 51.30 km/h i el cost mínim és 263 € per hora.