

En el plànol cartesià considerem els punts  $A(0,0)$ ,  $B(\pi,0)$ .

Siga la regió plana limitada pel segment  $\overline{AB}$ , l'arc de corba de la funció  $y = 4 \sin x$  amb  $0 \leq x \leq \pi$ .

Calculeu el màxim perímetre del rectangle inscrit en la regió tal que un costat estiga contingut en el segment  $\overline{AB}$ .

Solució 1:

La corba  $y = 4 \sin x$  és simètrica respecte de la recta  $x = \frac{\pi}{2}$

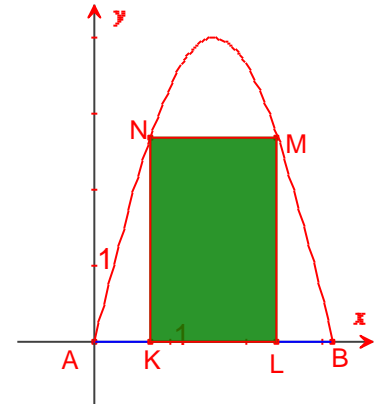
Siga  $KLMN$  el rectangle inscrit en la regió.

Per la simetria de la funció,  $\overline{AK} = \overline{LB} = x$

$\overline{KN} = 4 \sin x$

El perímetre de la funció és:

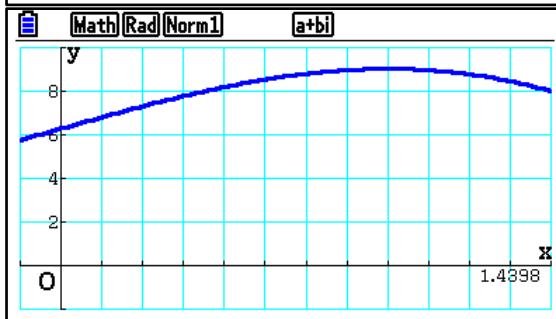
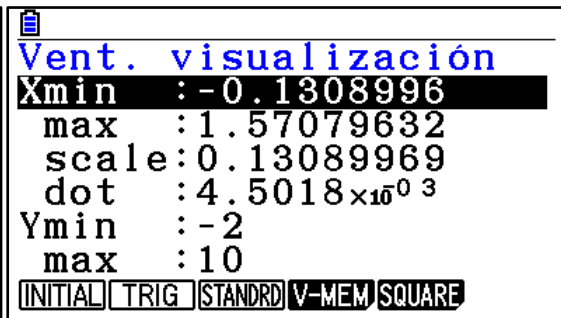
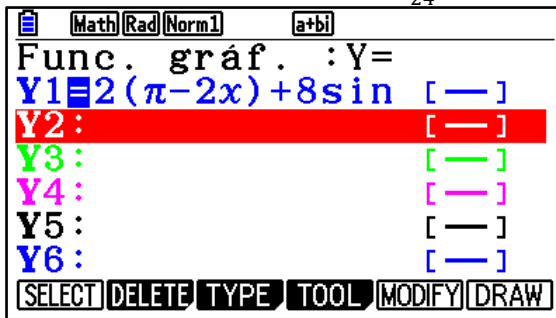
$$P(x) = 2(\pi - 2x) + 8 \sin x, \quad x \in \left[0, \frac{\pi}{2}\right]$$



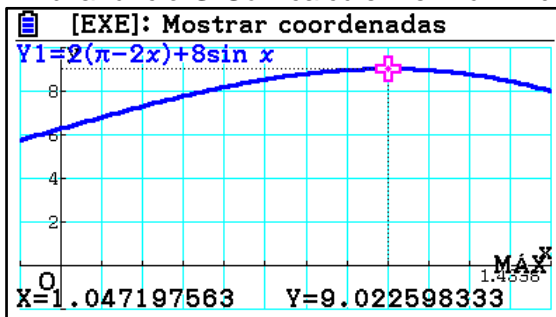
Obrim el *Menú Gráfico*

Definim i representem la funció perímetre.

L'escala de l'eix d'abscisses és  $\frac{\pi}{24}$

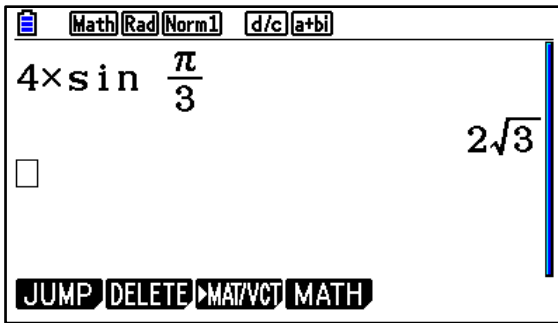


Amb la funció *G-So/v* calculem el màxim de la funció.



El perímetre màxim s'assoleix quan  $x = \frac{\pi}{3}$

El perímetre màxim és aproximadament  $P_{\max} \approx 9.0226$



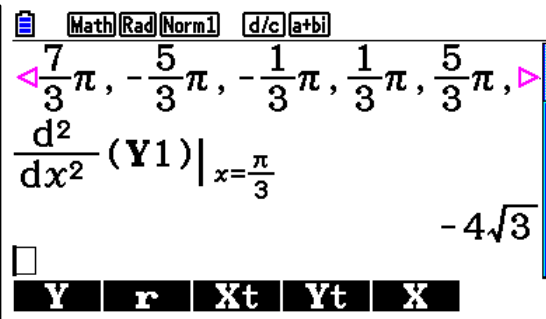
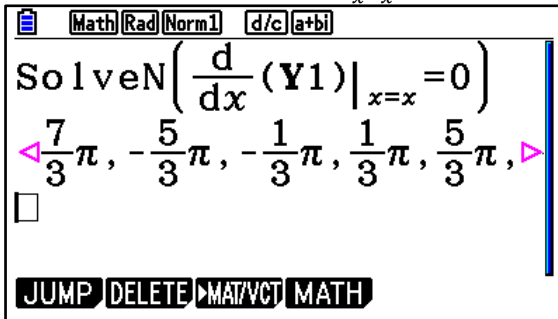
Les dimensions del rectangle de perímetre màxim són:

$$\overline{KL} = \frac{\pi}{3}, \overline{KN} = 2\sqrt{3}$$

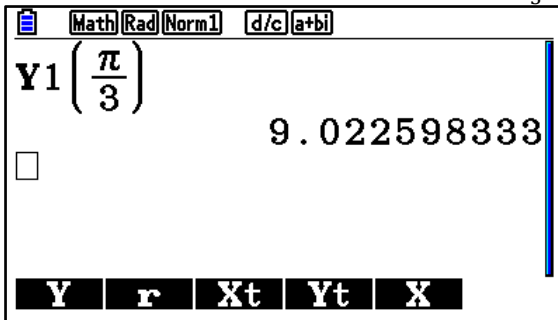
Solució 2:

Obrim el *Menú Ejec-Mat*

Resolem l'equació  $\left. \frac{d}{dx}(Y1) \right|_{x=x} = 0$



El perímetre màxim s'assoleix quan  $x = \frac{\pi}{3}$



El perímetre màxim és aproximadament  $P_{\max} \approx 9.0226$