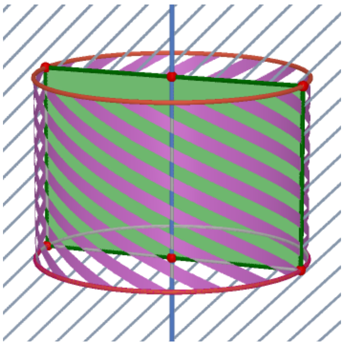
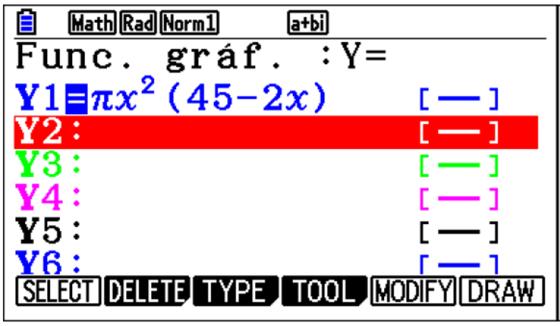
El perímetre de la secció axial d'un cilindre mesura $90\ cm$
Determineu el volum màxim del cilindre.

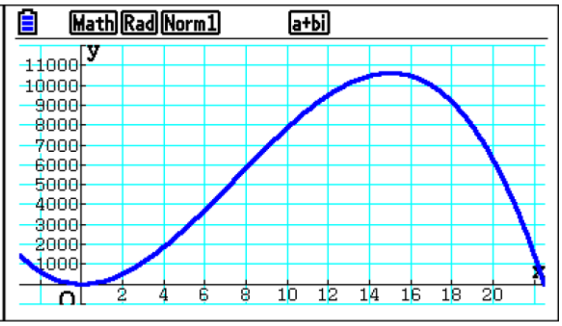


Nota:
Secció axial, és el rectangle determinat per la intersecció del cilindre amb un plànol que passa pels centres de les dues bases.

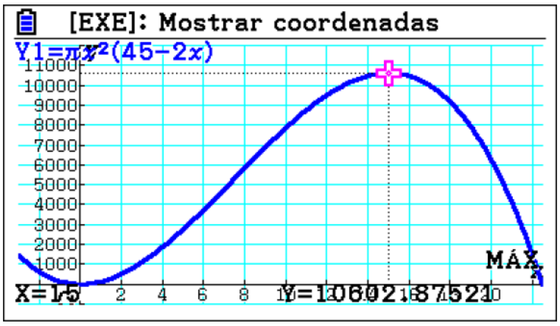
Solució 1:
Siga R el radi del cilindre i h la seua altura.
El perímetre de la secció és:
$4R + 2h = 90$
$h = 45 - 2R$

El volum del cilindre és:
$V(R, h) = \pi R^2 h$
$V(R) = \pi R^2 (45 - 2R), \qquad R \in \left[0, \frac{45}{2}\right]$
Obrim el *Menú Gráfico*.
Definim i representem la funció volum.



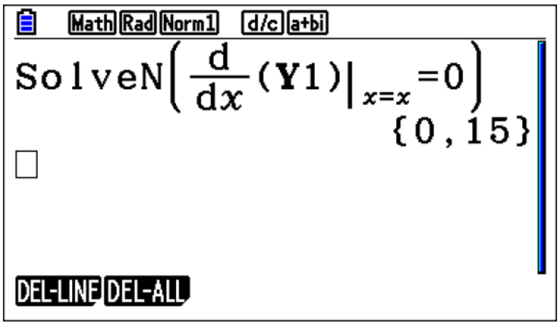


Amb la funció *G-Solv*, determinem el màxim de la funció.

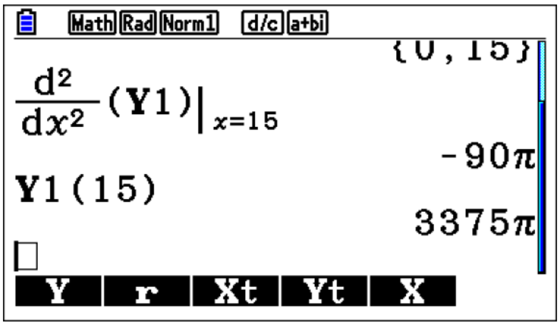


El volum màxim s'assoleix quan $R = 15\ cm, h = 45 - 30 = 15\ cm$
El volum màxim és $V_{màx} \approx 10602.8752\ cm^3$

Obrim el *Menú Ejec-Mat*.
Resolem l’equació $V'(R) = 0$



Calculem $V"(15), V(15)$



El volum màxim s’assoleix quan $R = 15\ cm, h = 45 - 30 = 15\ cm$
El volum màxim és $V(15) = 3375\pi \approx 10602.8752\ cm^3$

Solució 2
El volum del cilindre és:
$V(R) = \pi R^2(45 - 2R), \qquad R \in \left[0, \frac{45}{2}\right]$
$V(R) = \pi(-2R^3 + 45R^2)$
Calculem la derivada del volum:
$V'(R) = \pi(-6R^2 + 90R)$
Resolem l’equació $V'(R) = 0$
$-6R^2 + 90R = 0$
$R = 15\ cm, h = 15\ cm$
Calculem la segona derivada:
$V"(R) = \pi(-12R + 90)$
$V"(15) - 90\pi < 0$
Aleshores, el màxim del volum s’assoleix quan $R = 15\ cm, h = 15\ cm$
El volum màxim és $V(15) = 15^3\pi \approx 10602.8752\ cm^3$