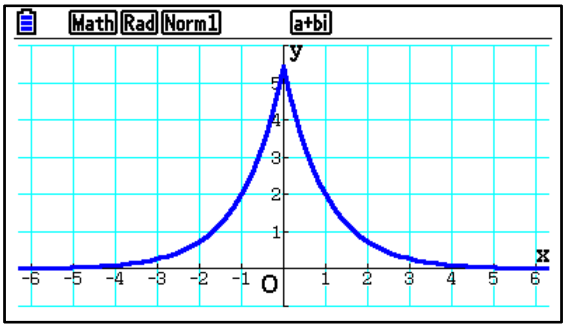
Problema

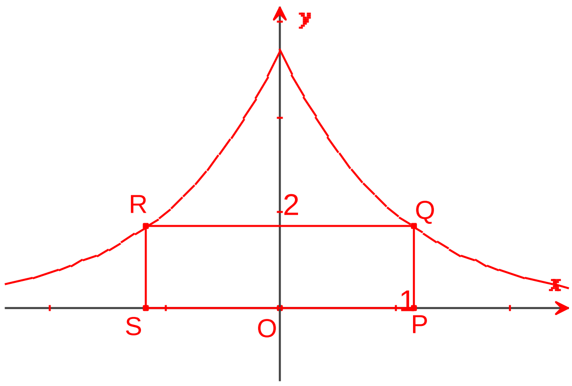
Siga $\Re$ la regió plana que es troba entre l'eix d'abscisses i la corba $y = 2e^{1-|x|}$

a) Proveu que el rectangle inscrit en $\Re$ que té un costat sobre l'eix d'abscisses el d'àrea màxima és un quadrat.
b) Proveu que el rectangle inscrit en $\Re$ que té un costat sobre l'eix d'abscisses el de perímetre mínim és un quadrat.
c) La solució és el mateix quadrat per als dos apartats anteriors.

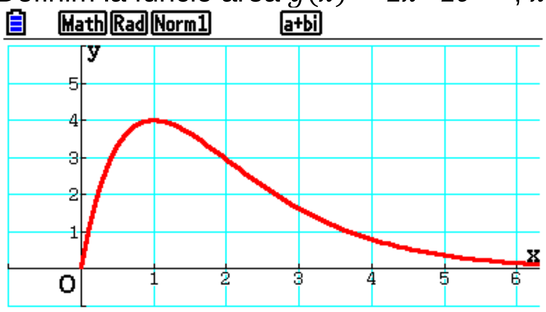
Solució:
La funció $f(x) = 2e^{1-|x|}$ és simètrica respecte de l'eix d'abscisses ja que $f(-x) = f(x)$
Obrim el *Menú Gráfico*
Definim la funció $f(x) = 2e^{1-|x|}$



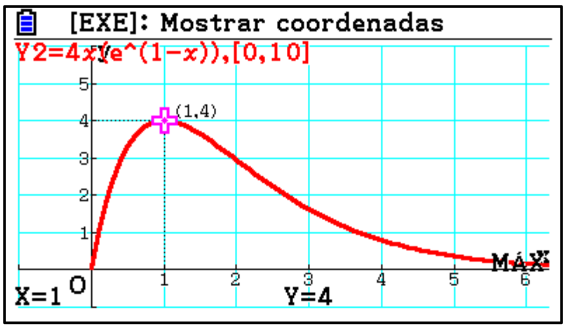
Siga PQRS el rectangle inscrit:
Siga $x \geq 0$
$P(x, 0), Q(x, 2e^{1-x}), R(-x, 2e^{1+x}), S(-x, 0)$.
L'àrea del rectangle és:
$g(x) = 2x \cdot 2e^{1-x},\ x \geq 0.$



Definim la funció àrea $g(x) = 2x \cdot 2e^{1-x},\ x \geq 0.$



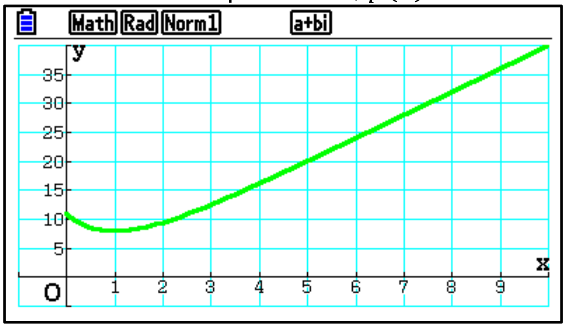
Amb la funció *G-Solv* determinem el màxim de la funció àrea.



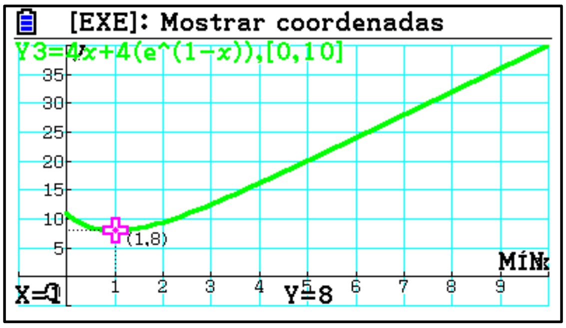
El màxim s'assoleix quan $x = 1$.
En aquest cas $\overline{PQ} = 2x = 2$, $\overline{QR} = 2e^{1-x} = 2$.
L'àrea màxima és 4.
En aquest cas, PQRS és un quadrat.

El perímetre del rectangle PQRS és:
$p(x) = 4x + 4e^{1-x}$, $x \geq 0$

Definim la funció perímetre, $p(x) = 4x + 4e^{1-x}$ $x \geq 0$.



Amb la funció *G-Solv* determinem el mínim de la funció perímetre.



El mínim s'assoleix quan $x = 1$.
En aquest cas $\overline{PQ} = 2x = 2$, $\overline{QR} = 2e^{1-x} = 2$.
El perímetre mínim és 8.
En aquest cas, PQRS és un quadrat.

Notem que la solució és el mateix quadrat per als dos apartats anteriors.