

Problema

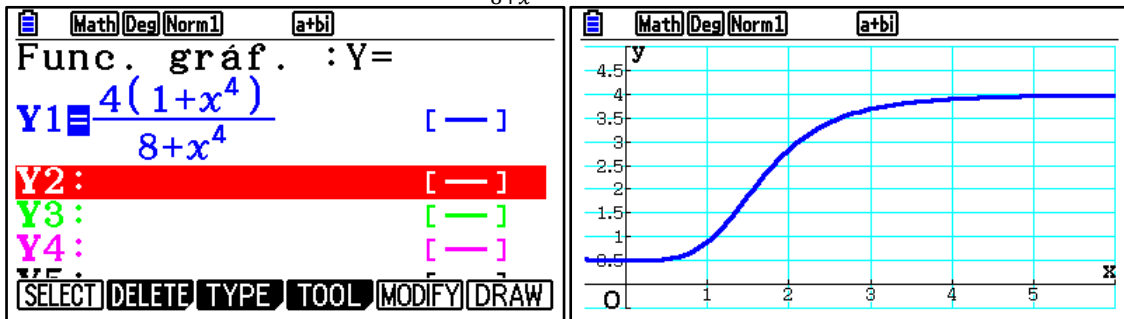
Es col·loca una gota de tinta sobre un tros de paper absorbent. La tinta fa una taca circular, que comença a augmentar la mida. El radi de la marca circular ve donat per la fórmula $r = \frac{4(1+t^4)}{8+t^4}$ on r és el radi en centímetres de la taca circular i t és el temps en minuts després que la tinta quedi col·locada al paper.

- Calculeu el temps quan el radi és $r = \frac{17}{6}$
- Calculeu la taxa instantània de variació del radi de la taca.
- Calculeu la taxa instantània de variació quan $r = \frac{17}{6}$
- Cerqueu el valor de t , quan la velocitat de canvi del radi comença a disminuir, és a dir, trobar el valor de t , en el punt d'inflexió la corba

a)

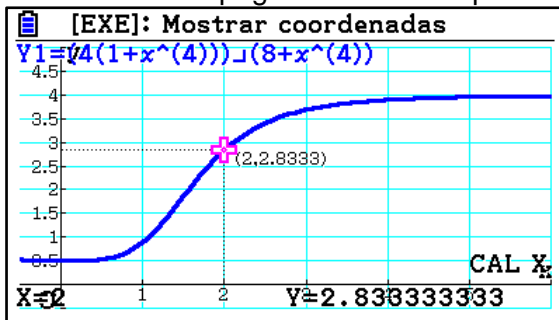
Obrim el *Menú Gráfico*.

Definim la funció radi de la taca $r = \frac{4(1+x^4)}{8+x^4}$



Per calcular el temps quan el radi és $r = \frac{17}{6}$ utilitzarem la funció *G-solv*.

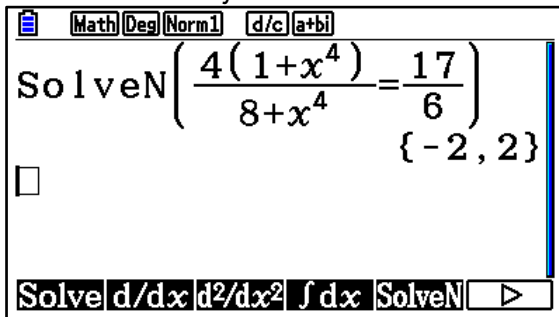
També hauríem pogut resoldre la equació



El temps és $x = 2$ min

També hauríem pogut resoldre l'equació: $\frac{4(1+x^4)}{8+x^4} = \frac{17}{6}$

Obrim el *Menú Ejec-Mat*



El temps és $x = 2$ min

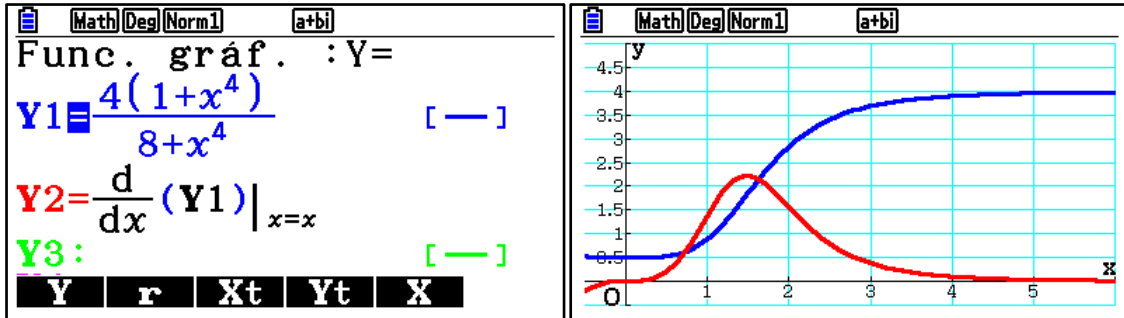
b)

$$r = \frac{4(1+x^4)}{8+x^4} = 4 + \frac{-28}{8+x^4}$$

Calculem la derivada de la funció radi:

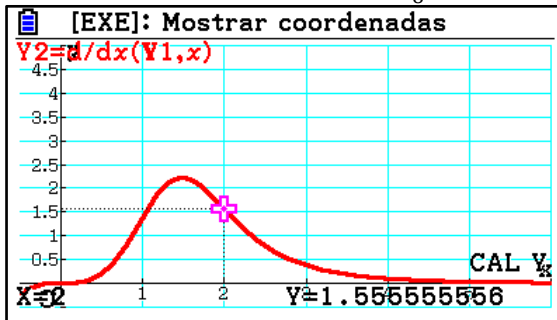
$$r' = \frac{112x^3}{(8+x^4)^2}$$

Obrim el Menú Gráfico i definim la funció derivada.



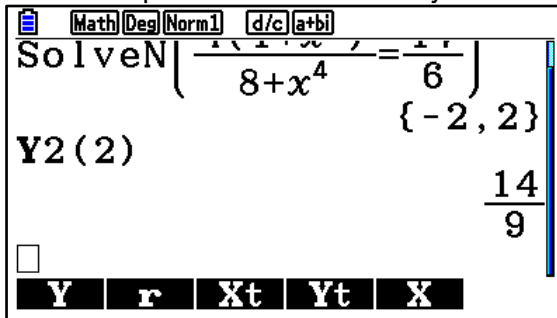
c)

Calculem la derivada quan $r = \frac{17}{6}$, és a dir, quan $x = 2$



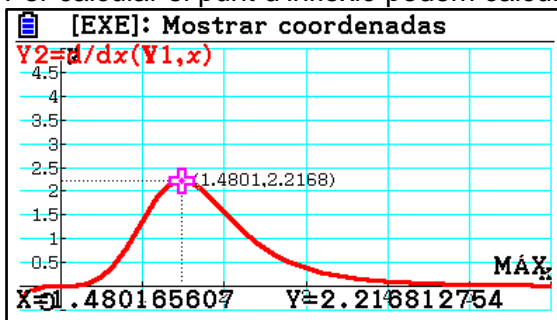
La velocitat és $\frac{14}{9} \text{ cm/min}$

També es pot calcular al Menú Ejec-Mat



d)

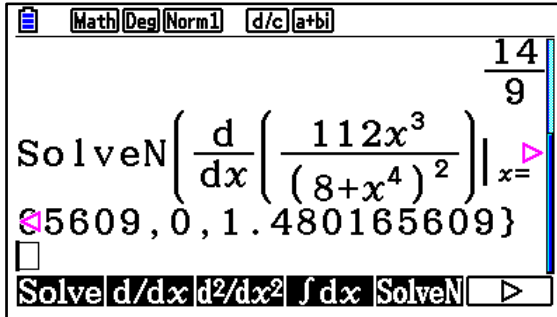
Per calcular el punt d'inflexió podem calcular el màxim de la funció derivada.



El màxim s'assoleix quan $x = 1.4802 \text{ min}$

També es pot resoldre resolent l'equació

$$\frac{d}{dx} \left(\frac{112x^3}{(8+x^4)^2} \right) \Big|_{x=x} = 0$$



El màxim s'assoleix quan $x = 1.4802 \text{ min}$