

Problema

En un país, la natalitat de i l'envelliment de la població de paràsits estan controlats. La població que és preveu en P milions, t anys després de 1980, ve donada per

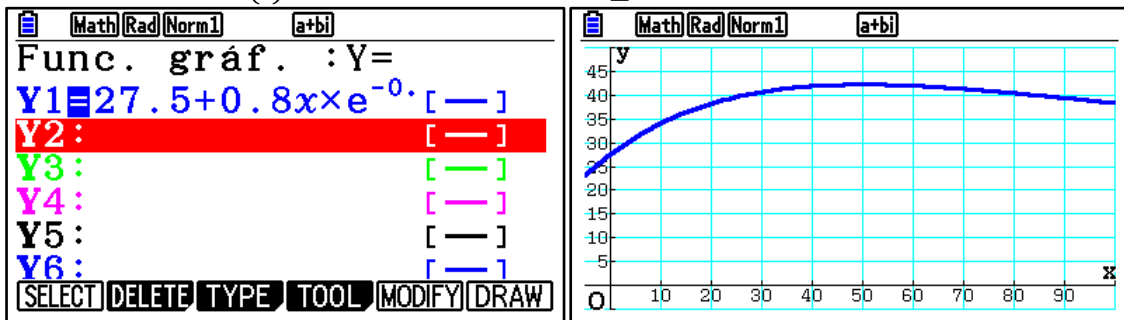
$$P(t) = 27.5 + 0.8t \cdot e^{-0.02t} \quad t \geq 0$$

- Calculeu $\frac{dP}{dt}$
- Quina es la predicció per a l'any 2080, en aquest any la població serà creixent o decreixent.
- En quin any es preveu que la població tinga el màxim i quin és el màxim?

Solució:

Obrim el *Menú Gráfico*:

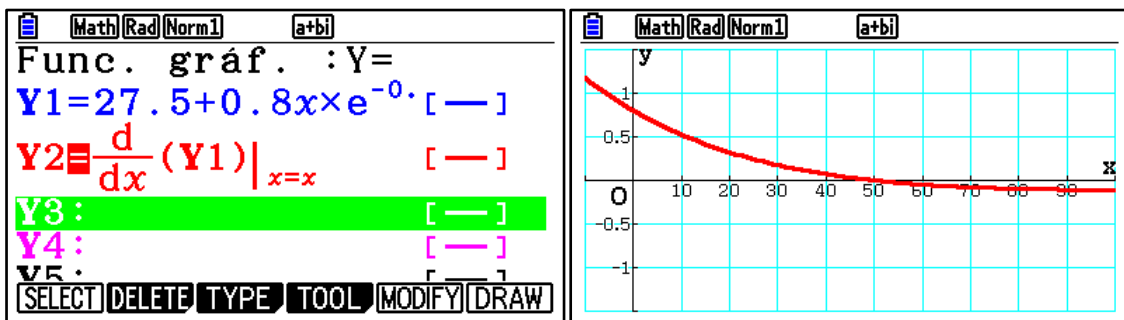
Definim la funció $P(t) = 27.5 + 0.8t \cdot e^{-0.02t} \quad t \geq 0$



a)

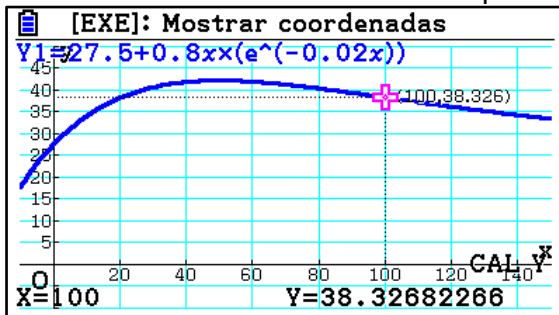
$$P'(t) = (0.8 - 0.16t) \cdot e^{-0.02t} \quad t \geq 0$$

Definim la funció derivada i la representem $Y2 = \frac{d}{dx}(Y1) \Big|_{x=x}$



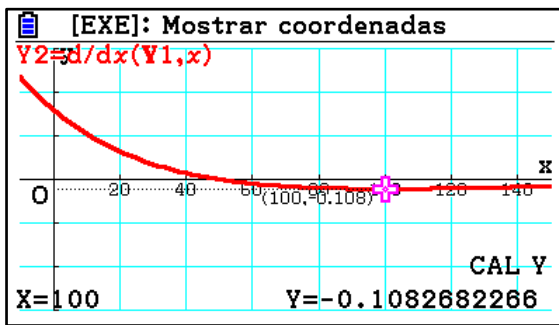
b)

Amb la funció *G-Solv* determinem la població prevista per a l'any 2080. $P(100)$



L'any 2080 es preveu una població de 38.33 milions.

Calculem la velocitat prevista a l'any 2080.

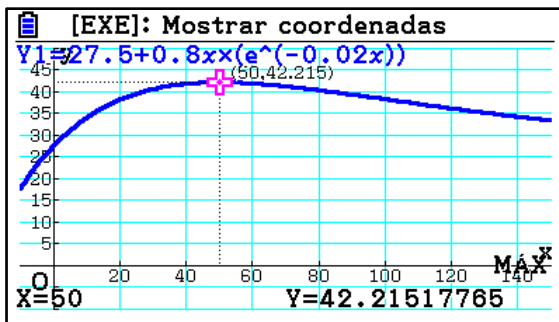


La velocitat en milions per any de l'any 2080 és $P'(100) = -0.11$

La població en aquest any és decreixent.

c)

Amb la funció $G\text{-So}/v$, calculem el màxim de la funció població:



El màxim de la població s'assoleix quan $t = 50$ és a dir, l'any 2030.

És preveu que el màxim de la població siga de 42.22 milions.