

El contagi d'una infecció en una escola ve modelitzada per la funció

$$P(t) = \frac{200}{1 + 199(1.2)^{-t}}$$

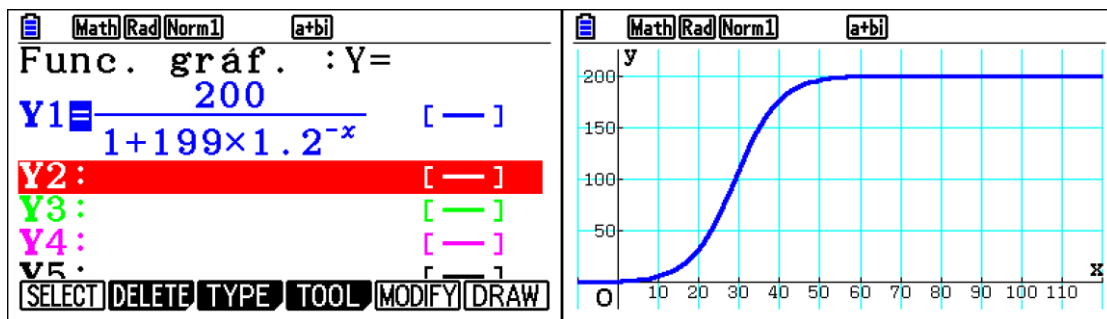
On  $P(t)$  és el nombre d'alumnes i professors contagiats i  $t$  el nombre de dies des que va aparèixer la infecció.

- Representeu la funció d'infectats. Pots preveure el màxim nombre d'infectats
- Determineu la derivada de la funció. Representeu-la.
- Quina és la taxa mitjana d'infecció al cap de 20 dies del brot de la infecció.
- Quina és la taxa instantània de la variació de la infecció en els primers 20 dies.
- Quin és el màxim de la taxa d'infecció i en quin dia ocorre
- Quin dia després que haja passat el màxim de la taxa d'infecció, baixa la taxa d'infecció a menys d'una persona al dia?

Solució:

Obrim el *Menú Gráfico*.

Definim i representem la funció nombre de contagiats.



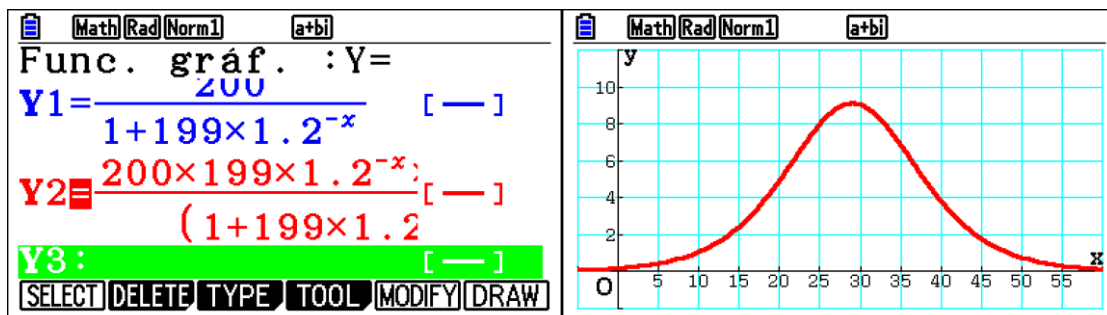
- Podem preveure que el màxim de contagiats és 200 persones.

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} P(t) = \frac{200}{1 + 199 \cdot 0} = 200$$

- La derivada de la funció és:

$$P'(t) = \frac{200 \cdot 199(1.2)^{-t} \cdot \ln 1.2}{(1 + 199(1.2)^{-t})^2}$$

Definim i representem la funció taxa instantània d'infecció  $P'(x)$ .

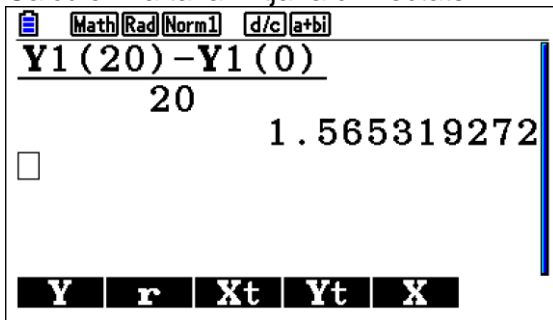


- La taxa mitjana d'infectat en els primers 20 dies és:

$$TMV_{[0,20]} = \frac{P(20) - P(0)}{20 - 0}$$

Obrim el *Menú Ejec-Mat*.

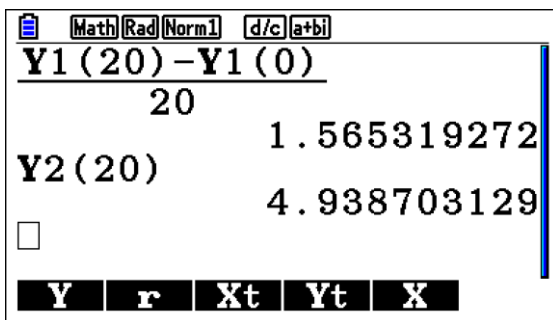
Calculem la taxa mitjana d'infectats:



La taxa és 1.55 *persones/dia*

d)

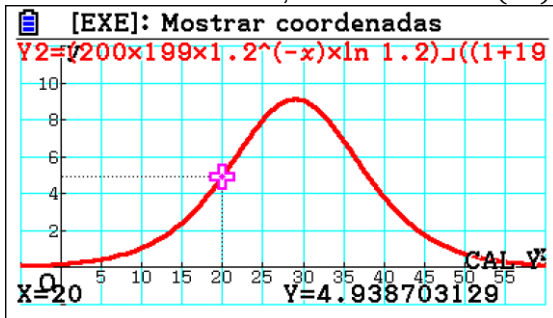
Per calcular la taxa instantània en el dia 20, calculem  $Y2(20)$



La taxa instantània és de 4.94 *persones/dia*

Obrim el *Menú Gráfico*.

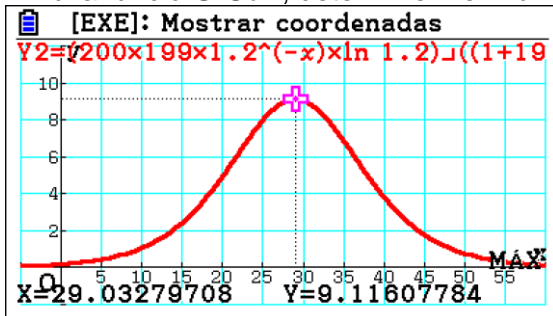
Amb la funció *G-Solv*, determinem  $Y2(20)$



La taxa instantània és de 4.94 *persones/dia*

e)

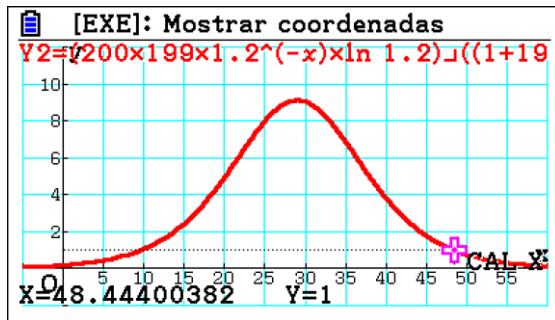
Amb la funció *G-Solv*, determinem el màxim de la funció taxa instantània d'infecció



El màxim de la taxa d'infecció s'assoleix aproximadament en el dia 29 i és de 9.12 *persones/dia*

f)

Amb la funció  $G-SolV$ , determinem  $Y2(x) = 1$



Aleshores, a partir del dia 48.44 la taxa instantània és menor a 1 *persona/dia* és a dir, aproximadament 19 dies després del màxim