

Problema

Una població de bacteris, N en milers, la seua taxa instantània de variació segueix el model

$$\frac{dN}{dt} = \frac{4000}{1+0.5t}, \quad t \geq 0, \text{ on } t \text{ mesura els dies.}$$

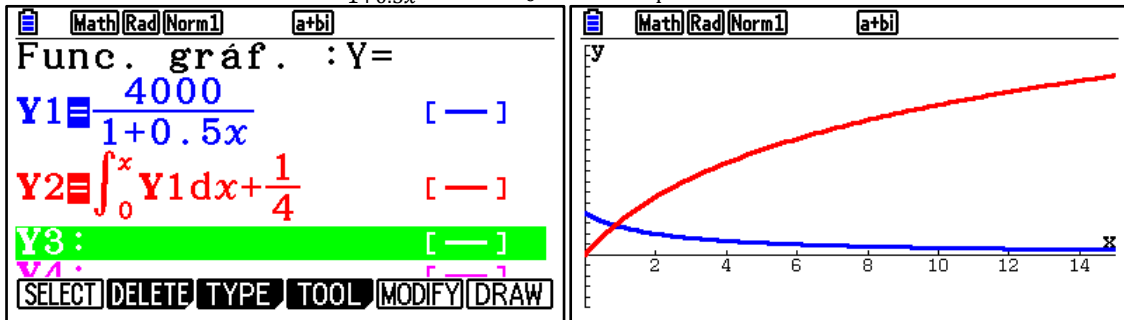
Inicialment en la població hi ha 250 bacteris.

Calculeu la població de bacteris després de 10 dies.

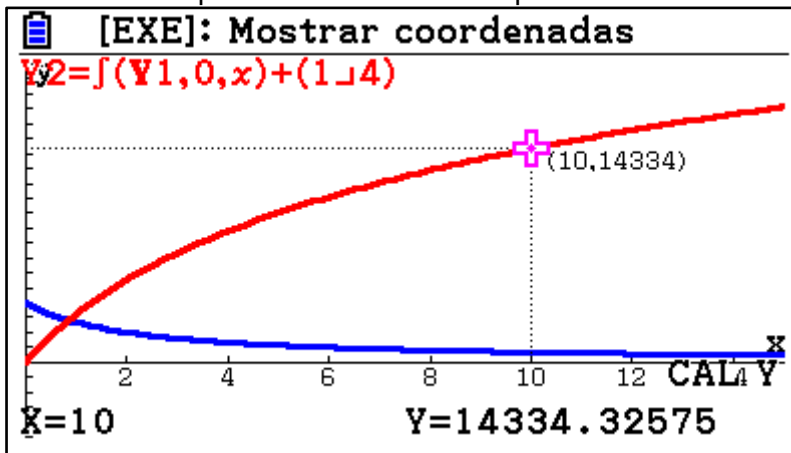
Solució 1:

Obrim el *Menú Gráfico*.

Definim les funcions $Y1 = \frac{4000}{1+0.5x}$, $Y2 = \int_0^x Y1 dx + \frac{1}{4}$



Per calcular la població de bacteris després de 10 dies utilitzarem la funció G-Solv



La població de bacteris després de 10 dies és de 14334 milers de bacteris.

Solució 2

$$\text{Calculem } \int \frac{4000}{1+0.5t} dt = 8000 \int \frac{\frac{1}{2}}{1+\frac{1}{2}t} dt = 8000 \cdot \ln \left| 1 + \frac{1}{2}t \right| + C.$$

$$N(t) = 8000 \cdot \ln \left| 1 + \frac{1}{2}t \right| + C$$

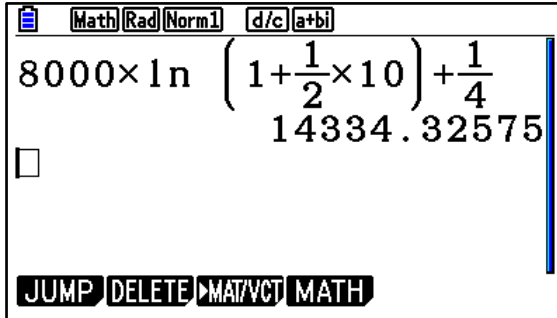
$$\text{Per determinar el valor } C, N(0) = \frac{1}{4}, N(0) = 8000 \cdot \ln 1 + C$$

$$\text{Aleshores, } C = \frac{1}{4}.$$

$$N(t) = 8000 \cdot \ln \left| 1 + \frac{1}{2}t \right| + \frac{1}{4}$$

Obrim el *Menú Ejec-Mat*

Calculem $N(10)$



The image shows a scientific calculator interface. At the top, there are mode selection buttons: [Math], [Rad], [Norm1], [d/c], and [a+bi]. The main display area shows the mathematical expression $8000 \times \ln \left(1 + \frac{1}{2} \times 10 \right) + \frac{1}{4}$ and the numerical result 14334.32575 . Below the display is a small square icon. At the bottom of the calculator, there are several function buttons: [JUMP], [DELETE], [MAT/VCT], and [MATH].

La població de bacteris després de 10 dies és de 14334 milers de bacteris.