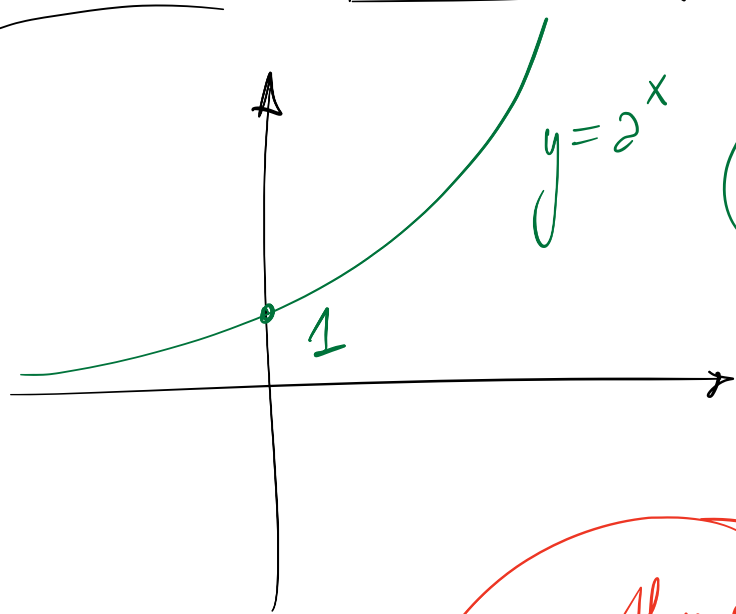
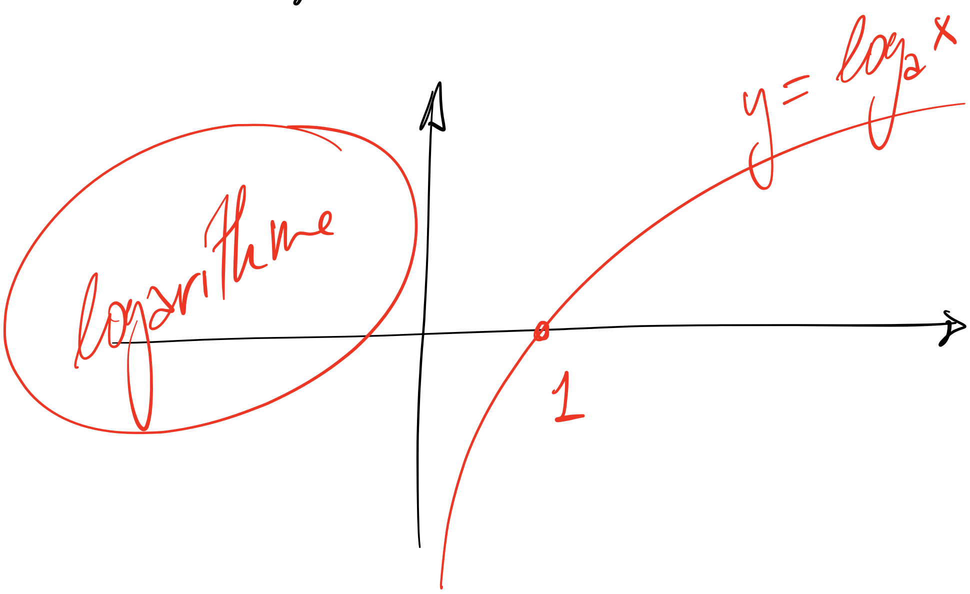
$\boxed{\text{Modèle exponentiel}}$



exponentielle



$$\boxed{Q(t) = Q_0 \cdot 2^t}$$

Modèle exponentiel

Juin 2023 : P2

a) $N(t) = N_0 \cdot a^t$ $\quad N(t) = 10 \cdot a^t$

temps 0 : il y a 14 jours $\quad (10 = N_0 \cdot a^0)$

donné dans la consigne : 10 pucerons

$N(0) = N_0 \cdot \underbrace{a^0}_{1} \Rightarrow N(0) = N_0 = 10$

temps 14 : $t = 14$ $\quad N(t) = 10 \cdot a^t$

$\left.\begin{array}{l} N(14) = 300 \\ N(14) = 10 \cdot a^{14} \end{array}\right\}$ $10 \cdot a^{14} = 300$

$\div 10$

$a^{14} = 30$

$\sqrt[14]{\ }$

$a = \sqrt[14]{30}$

TI 30 : 30 $\boxed{2nd}$ $\boxed{y^x}$ 14 $\boxed{=}$

$a \simeq 1{,}274996$

Le modèle est donc :

$$\boxed{N(t) = 10 \cdot 1{,}274996^{t}}$$

b) Deux jours de plus : $14+2=16$

$N(16) = 10 \cdot 1{,}274996^{16} \simeq 488$ pucerons

c) $N(t) = 1000$ → équation (à résoudre avec des « logarithmes »)

$$\boxed{1000 = 10 \cdot 1{,}274996^{t}}$$

Dans combien de jours ? (t inconnu)

$\div 10$

$100 = 1{,}274996^{t}$ inconnue « dans la puissance »

$1{,}274996^{t} = 100$

$$\boxed{u = 2^{x} \Leftrightarrow x = \log_2 u}$$

formulaire p. 10

$\Leftrightarrow \quad t = \log_{1{,}274996} 100$

$$\Leftrightarrow \quad t = \frac{\ln 100}{\ln 1{,}274996} = \frac{\log 100}{\log 1{,}274996} \simeq 18{,}9557$$

Après environs 19 jours

TI 30: 100 $\boxed{\text{LN}}$ $\boxed{\div}$ 1,274996 $\boxed{\text{LN}}$ $\boxed{=}$

$$\boxed{\log_2 u = \frac{LN\,u}{LN\,2}}$$ Cas général

$\log u = \log_{10} u$ base 10

$\ln u = \log_{2,71..} u$ base $e \simeq 2,71$

$\log_2 u$: Quelle est la puissance à laquelle élever 2 pour trouver u ?

$\log_2 8 = 3$

$\log_{10} 15 = ? \simeq 1,1761$ $\qquad 10^{1,1761} \simeq 15$