

Multiplication des bactéries

Le nombre d'un type de bactéries est multiplié par 2 en une heure

Au démarrage, il n'y a qu'une bactérie.

1) Compléter :

Heures	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Nombre de bactéries	2	4	8	16	32	64	128	256	512	1024

$\xrightarrow{\times 2}$ $\xrightarrow{\times 2}$...

2) Si on note x l'heure, exprimer y le nombre de bactéries en fonction de x :

au bout de 8h, $1 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 2^5$

donc au bout de x h : $y = 2^x$

3) Calculer le nombre de bactéries qu'il y aura au bout de 24 heures.

$$y(24) = 2^{24} = 16\ 777\ 216$$

4) Ce type de développement s'appelle un développement exponentiel.

5) Au bout de quelle durée obtient-on exactement 100 000 bactéries ?

Méthode 1 : calculatrice \rightarrow représentation graphique
 \rightarrow recherche du curseur

Méthode 2 : calcul

$$2^x = 100\ 000$$

$$\ln(2^x) = \ln(100\ 000)$$

$$x \ln 2 = \ln 100\ 000$$

$$x = \frac{\ln 100\ 000}{\ln 2} \approx 16,61 \text{ donc } 16\text{h}36.$$

Propriété :

$$\ln 5^8 = 8 \times \ln 5$$

$$\ln a^b = b \ln a$$