

SITUATION D'APPLICATION : DES TESTS BACTÉRIOLOGIQUES

Un biologiste fait des tests sur une nouvelle bactérie. Il met en culture dans un plat de pétrie 10 bactéries et consigne ses observations. Voici ce qu'il a noté :

- Au départ, seulement 4 bactéries ont survécu et se sont reproduites.
- À toutes les 30 minutes, chaque bactérie vivante en produisait 2 autres.

Le biologiste laisse les bactéries se reproduire et il part travailler sur un autre projet. À son retour, la culture compte 8748 bactéries.

Pendant combien de temps le biologiste a-t-il laissé les bactéries se reproduire ?

➤ **RÈGLE DE LA FONCTION f**

x : temps écoulé depuis que les bactéries se reproduisent, en heures

$f(x)$: nombre de bactéries dans la culture

La règle de la fonction f est de la forme $f(x) = a(c)^{bx}$.

Puisqu'au départ seulement 4 des 10 bactéries ont survécu, alors $a = 4$.

Puisqu'à toutes les 30 minutes, chaque bactérie en produit 2 autres, alors $c = 1 + 2 = 3$ et $b = 2$.

La règle de la fonction f est $f(x) = 4(3)^{2x}$.

➤ **DURÉE PENDANT LAQUELLE LE BIOLOGISTE A LAISSÉ LES BACTÉRIES SE REPRODUIRE**

On cherche la valeur de x pour laquelle $f(x) = 8748$.

$$8748 = 4(3)^{2x}$$

$$2187 = 3^{2x}$$

$$3^7 = 3^{2x}$$

$$7 = 2x$$

$$3,5 = x$$

➤ **CONCLUSION**

Le biologiste a laissé les bactéries se reproduire pendant 3,5 heures.