

Un biologiste étudie une population de bactéries dans un milieu fermé. À l'instant initial, il y a 10,000 bactéries et la population augmente de 15 % par heure.

On modélise la situation par une suite (u_n) pour laquelle, pour tout entier naturel n , u_n représente une estimation du nombre de bactéries au bout de n heures. On a donc $u_0 = 10,000$.

1. Expliquer pourquoi la suite (u_n) vérifie pour tout entier naturel n :

$$u_n = 10,000 \times 1,15^n.$$

2. Quelle est la nature de la suite (u_n) . On précisera le premier terme et la raison.

3. Combien y aura-t-il de bactéries au bout de 10 heures ?

4. On considère la fonction suivante définie en langage Python.

```
def bacteries(N) : u=10000 for i in range(N) : u=u*1.15 return u
```

On a appelé cette fonction en donnant différentes valeurs au paramètre n et l'on a dressé le tableau suivant.

n	10	100	1,000	10,000
Bactéries (N)	40,455	$1,2 \times 10^{10}$	$4,99 \times 10^{64}$	$3,052 \times 10^{307}$

Quelle interprétation peut-on donner de ces résultats dans le contexte de l'exercice ?

5. Lorsque la population atteint 200,000 bactéries, le biologiste répand un désinfectant afin de tester son efficacité. Une heure plus tard, il reste 4,000 bactéries. Quel est le pourcentage de diminution du nombre de bactéries ?