

INTERRO

MATHS

SUITES

PREMIÈRE
SPÉCIALITÉ MATHS



Exercice 2 (5 points)

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?