

INTERRO

MATHS

SUITES

PREMIÈRE  
SPÉCIALITÉ MATHS



### Exercice 3 (5 points)

L'évolution d'une population de bactéries dépend de l'environnement dans lequel ces bactéries sont placées. Cette population peut être modélisée par la suite  $(P_n)$  définie, pour tout entier naturel  $n$ , par :  $P_{n+1} = (1 + \alpha)P_n + \beta$ , où  $\alpha$  et  $\beta$  sont des paramètres liés à l'environnement, notamment à la température et à l'humidité.

$P_n$  modélise alors le nombre de bactéries, en milliers, qui composent cette population  $n$  jours après les avoir introduites dans un certain environnement.

1. Une population, initialement composée de 500 mille bactéries, est étudiée dans un environnement pour lequel  $\alpha = 0,2$  et  $\beta = 70$ .
  - a. Combien y a-t-il de bactéries dans cet environnement au bout de deux jours ?
  - b. Recopier et compléter le programme suivant, écrit en langage Python, pour que la fonction Nombrebacteries renvoie le nombre de bactéries présentes dans cet environnement au bout de N jours.

```
def Nombrebacteries(N):
    P=500
    for i in range (0,N):
        P=...
    return ...
```

2. Une autre population, initialement composée de 500 mille bactéries, est étudiée dans un nouvel environnement. On constate que le nombre de bactéries de cette population augmente de 9 % par jour.
  - a. Déterminer les valeurs des paramètres  $\alpha$  et  $\beta$  pour cet environnement.
  - b. Quelle est, dans ce cas, la nature de la suite  $(P_n)$  ?
  - c. Justifier qu'après 9 jours dans cet environnement, le nombre de bactéries de cette a doublé.