

EXERCICE 1**5 points****Partie A**

On considère la suite $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ définie par $u_0 = 400$ et pour tout entier naturel n :

$$u_{n+1} = 0,9u_n + 60.$$

1.
 - a. Calculer u_1 et u_2 .
 - b. Conjecturer le sens de variation de la suite $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$
2. Montrer, par récurrence, que pour tout entier naturel n , on a l'inégalité

$$0 \leq u_n \leq u_{n+1} \leq 600.$$

3.
 - a. Montrer que la suite $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ est convergente.
 - b. Déterminer la limite de la suite $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$. Justifier.
4. On donne une fonction écrite en langage Python :

```
def mystere(seuil) :  
    n=0  
    u=400  
    while u <= seuil :  
        n = n+1  
        u = 0.9*u+60  
    return n
```

Quelle valeur obtient-on en tapant dans la console de Python : `mystere (500)` ?

Partie B

Un arboriculteur possède un verger dans lequel il a la place de cultiver au maximum 500 arbres.

Chaque année il vend 10 % des arbres de son verger et puis il replante 60 nouveaux arbres.

Le verger compte 400 arbres en 2023.

L'arboriculteur pense qu'il pourra continuer à vendre et à planter les arbres au même rythme pendant les années à venir.

Va-t-il être confronté à un problème de place dans son verger? Expliquer votre réponse.