

## Exercice 1

On s'intéresse à l'évolution de la valeur d'une voiture.

En janvier 2025, la valeur de la voiture est égale à 10 000 euros.

On suppose qu'ensuite, chaque année, la valeur diminue de 10 %.

Pour tout entier naturel  $n$ , on note  $u_n$  la valeur de la voiture, en euros, au mois de janvier de l'année  $2025 + n$ .

On a donc  $u_0 = 10,000$ .

1. (a) Calculer la valeur de la voiture en janvier 2026.

(b) Justifier que pour tout entier naturel  $n$ , on a

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

2. En déduire la nature de la suite  $(u_n)$  et préciser sa raison.

3. (a) Pour tout entier naturel  $n$ , exprimer le terme  $u_n$  en fonction de  $n$ .

(b) En déduire la valeur de la voiture en janvier 2030.

*On pourra s'aider de l'aide au calcul ci-contre.*

Aide au calcul

$$0,9^4 = 0,6561$$

$$0,9^5 = 0,59049$$

$$0,9^6 = 0,531441$$

4. On considère le programme Python ci-contre.

Recopier et compléter ce programme afin qu'il renvoie, après exécution, la plus petite valeur de  $n$  telle que  $u_n < A$ , où  $A$  est un nombre réel strictement positif.

```
def seuil(A) :
    N = 0
    U = 10000
    while
        ..... :
            U =
                .....
            N = N
                +1
    return N
```

5. L'exécution de ce programme, pour plusieurs valeurs de  $A$ , donne les résultats suivants :

```
>>> seuil(7500)
3
>>> seuil(5000)
7
>>> seuil(2500)
14
>>> seuil(2000)
16
```

(a) Interpréter, dans le contexte de l'exercice, le résultat obtenu lors de l'appel `seuil(5000)`.

(b) Déterminer, en expliquant la démarche, l'année à partir de laquelle la voiture aura perdu plus des trois quarts de sa valeur initiale.