## Exercice 1

**1.** On considère la suite $(v_n)$ définie sur $\mathbb{N}$ par $v_n = \dfrac{3n}{n+2}$. On cherche à déterminer la limite de $v_n$ lorsque $n$ tend vers $+\infty$.

| | | | |
|---|---|---|---|
| **A.** $\lim\limits_{n \to +\infty} v_n = 1$ | **B.** $\lim\limits_{n \to +\infty} v_n = 3$ | **C.** $\lim\limits_{n \to +\infty} v_n = \dfrac{3}{2}$ | **D.** On ne peut pas la déterminer |

**2.** On considère la suite $(u_n)$ définie par $u_0 = 2$ et, pour tout entier naturel $n$,

$u_{n+1} = 0,75u_n + 5$.

On considère la fonction « seuil » suivante écrite en Python :

```python
def seuil():
    u = 2
    n = 0
    while u < 15:
        u = 0.75 * u + 5
        n = n + 1
    return n
```

Cette fonction renvoie :

- **A.** la plus petite valeur de $n$ telle que $u_n \geqslant 15$ ;
- **B.** la plus petite valeur de $n$ telle que $u_n < 15$ ;
- **C.** la plus grande valeur de $n$ telle que $u_n \geqslant 15$.

## Exercice 2

Soit $(u_n)$ la suite définie pour tout entier naturel $n$ par $u_n = 732 + \dfrac{1}{n+1}$.

**1.** Étudier la limite de la suite $(u_n)$.

**2.** Étudier la limite de la suite $(v_n)$ définie pour tout entier naturel $n$ par $v_n = \dfrac{2+u_n}{732-u_n}$.

**3.** Étudier la limite de la suite $(w_n)$ définie pour tout entier naturel $n$ par $w_n = \dfrac{u_n}{1+\left(\frac{3}{2}\right)^n}$.

## Exercice 3

Pauline a invité des amis à déjeuner sur sa terrasse. Elle a prévu en dessert un assortiment de gâteaux individuels qu'elle a achetés surgelés.
Elle sort les gâteaux du congélateur à $-19$ °C et les apporte sur la terrasse où la température est de 25 °C.
Au bout de 10 minutes la température des gâteaux est de $1,3$ °C.
On note $t_n$ la température des gâteaux en degré Celsius, au bout de $n$ minutes après leur sortie du congélateur ; ainsi $t_0 = -19$.
On admet que pour modéliser l'évolution de la température, on doit avoir la relation suivante

$$\text{Pour tout entier naturel } n,\ t_{n+1} - t_n = -0{,}06 \times (t_n - 25).$$

1. Justifier que, pour tout entier naturel $n$, on a $t_{n+1} = 0{,}94 t_n + 1{,}5$
2. Calculer $t_1$ On donnera une valeur arrondie au dixième.
3. On pose pour tout entier naturel $n$, $u_n = t_n - 25$.
   a. Démontrer que la suite $(u_n)$ est une suite géométrique dont on précisera la raison et le premier terme $u_0$.
   b. En déduire que pour tout entier naturel $n$, $t_n = -44 \times 0{,}94^n + 25$.
   c. En déduire la limite de la suite $(t_n)$. Interpréter ce résultat dans le contexte de la situation étudiée.
4. Le programme suivant, écrit en langage Python, doit renvoyer après son exécution la plus petite valeur de l'entier $n$ pour laquelle $t_n \geqslant 10$.

   Compléter ce programme sur l'ANNEXE.

```python
def seuil():
    n = 0
    t = .....
    while t .........:
        t = ..........
        n = n + 1
    return
```