

Exercice 1 Soit la suite (T_n) définie par $T_0 = -19$ et pour tout entier n ,

$$T_{n+1} = 0,94T_n + 1,5.$$

Le programme ci-contre, écrit en langage Python, doit renvoyer après son exécution la plus petite valeur de l'entier n pour laquelle $T_n \geq 10$.

Compléter les lignes incomplètes afin que le programme renvoie la valeur attendue.

```
def seuil() :
    n = 0
    T = -19 .....
    while T.....
        T = .....
        n = n + 1
    return .....
```

Exercice 2 Au 1^{er} janvier 2020, une centrale solaire possédait 10 560 panneaux solaires.

On modélise l'évolution du nombre de panneaux solaires par la suite (U_n) définie par $U_0 = 10\,560$ et, pour tout entier naturel n , $U_{n+1} = 0,98U_n + 250$, où U_n est le nombre de panneaux solaires au 1^{er} janvier de l'année 2020 + n .

On souhaite savoir au bout de combien d'années le nombre de panneaux solaires sera strictement supérieur à 12 000.

Compléter les lignes incomplètes afin que le programme renvoie la valeur attendue.

```
def seuil() :
    u = 10 560
    n = 0
    while ..... :
        u = .....
        n = .....
    return .....
```

Exercice 3 Un biologiste s'intéresse à l'évolution de la population d'une espèce animale sur une île du Pacifique.

Au début de l'année 2020, cette population comptait 600 individus.

On considère que l'espèce sera menacée d'extinction sur cette île si sa population devient inférieure ou égale à 20 individus.

Le biologiste modélise le nombre d'individus par la suite (U_n) définie par :

$$U_0 = 0,6 \text{ et } U_{n+1} = 0,75U_n(1 - 0,15U_n)$$

où pour tout entier naturel n , U_n désigne le nombre d'individus, en milliers, au début de l'année 2020 + n . On admet que la suite (U_n) est décroissante et tend vers 0.

Le biologiste a programmé en langage Python la fonction **menace()** ci-contre.

Le programme retourne la valeur 11.

Interpréter ce résultat dans le contexte de l'exercice.

```
def menace() :
    u = 0,6
    n = 0
    while u > 0,02 :
        u = 0,75*u*(1-0,15*u)
        n = n+1
    return n
```

Exercice 4 On considère les deux suites suivantes :

- la suite (U_n) définie pour tout entier n par : $U_n = \frac{8n-4}{n+1}$
- la suite (V_n) définie par $V_0 = 0$ et $V_{n+1} = 0,5V_n + 3,5$ pour tout entier n .

On considère l'affirmation suivante : « pour tout entier n , $U_n < V_n$ ».

Camille pense que cette affirmation est vraie alors que Dominique pense le contraire.

Pour les départager, on réalise le programme ci-contre écrit en langage Python.

Le programme renvoie la valeur 11. Qui de Camille ou Dominique a raison ?

Justifier votre réponse.

```
def algo( ) :
    n = 0
    u = -4
    v = 0
    while u < v:
        n = n+1
        u = (8*n-4)/(n+1)
        v = 0,5*v+3,5
    return(n)
```