Calculatrice interdite

Exercice 1

4 points

On considère la suite (u_n) définie sur l'ensemble des entiers naturels $\mathbb{N}$ par $u_0 = 8$ et, pour tout entier naturel n,

$$u_{n+1} = \frac{1}{5}u_n + \frac{1}{3^n}.$$

1) Calculer u_1 et u_2.

2) On souhaite écrire une fonction Python `terme()` qui renvoie la valeur de u_n lorsqu'on l'exécute avec n comme argument (où $n \in \mathbb{N}$). On considère la fonction suivante :

```
def terme(n):
    u=8
    for i in range(1,n):
        u=1/5*u+1/(3**i)
    return(u)
```

a. Que renvoie `terme(2)` ?

b. Expliquer pourquoi cette fonction ne convient pas et proposer une modification qui permette d'obtenir la fonction voulue.

Exercice 2

2 points

On considère la suite (u_n) définie par $u_0 = 1$ et, pour tout $n \in \mathbb{N}$, $u_{n+1} = 2u_n - n + 1$.
Compléter la fonction `somme()` suivante de telle sorte qu'elle renvoie la valeur de la somme des n premiers termes de la suite (u_n) lorsqu'on l'exécute en prenant n comme argument (où n est un entier naturel non nul).

```
def somme(n):
    U=1
    S=1
    K=0
    while ..........:
        U=..........
        S=..........
        K=..........
    return(S)
```

Exercice 3

2 points

On considère la suite numérique (v_n) définie par $v_0 = 1$ et, pour tout $n \in \mathbb{N}$, $v_{n+1} = \dfrac{9}{6 - v_n}$.

Écrire une fonction Python `terme3(n)` qui renvoie, pour un entier naturel n passé en argument, la valeur de v_n.

Exercice 4

2 points

On considère les suites (u_n) et (v_n) définies par $u_0 = 2$ et $v_0 = 10$ et, pour tout entier naturel n,

$$u_{n+1} = \frac{2u_n + v_n}{3} \quad \text{et} \quad v_{n+1} = \frac{u_n + 3v_n}{4}.$$

Écrire une fonction Python `terme4(n)` qui renvoie, pour un entier naturel n passé en argument, les valeurs de u_n et v_n.