

## I. Suites définies explicitement

### Exercice 1

Soit  $(u_n)$  la suite définie sur  $\mathbb{N}$  par  $u_n = 5n^3 - 4n^2 - 10$ .

1. Écrire une fonction python `suite` de paramètre  $n$  qui renvoie la valeur de  $u_n$ .

2. A l'aide de cette fonction, donner la valeur de  $u_{100}$ .

3. Vérifier votre réponse en calculant à la main  $u_{100}$ .

## II. Suites définies par récurrence

### Exercice 2

Soit  $(p_n)$  la suite définie sur  $\mathbb{N}$  par 
$$\begin{cases} p_0 &= 0,5 \\ p_{n+1} &= 0,3p_n + 0,1 \end{cases}$$

1. Écrire une fonction python `suite2` de paramètre  $n$  qui renvoie la valeur de  $p_n$ .

2. Utiliser cette fonction pour déterminer  $p_1$ ,  $p_2$  et  $p_3$ .

3. Vérifier vos réponses en calculant à la main  $p_1$ ,  $p_2$  et  $p_3$ .

### Exercice 3

Soit  $(v_n)$  la suite définie par  $v_0 = -5$  et pour tout entier naturel  $n$ ,  $v_{n+1} = v_n + n^2 + 1$ .

1. Calculer à la main  $v_4$ .

2. Compléter la fonction python suivante `suite3` de paramètre  $n$  qui renvoie le terme  $v_n$ .

```
def suite3(n):  
    v=...  
    for i in range(n):  
        v=...  
    return v
```

3. Utiliser cette fonction pour retrouver la valeur de  $v_4$ .

## III. Somme des premiers termes d'une suite

### Exercice 4

Soit  $(u_n)$  la suite géométrique de premier terme  $u_0 = 15$  et de raison  $q = 2$ .

On pose, pour tout entier naturel  $n$ ,  $S_n = u_0 + u_1 + \dots + u_n$ .

1. En utilisant une formule du cours, calculer :

$$S_{10} = u_0 + u_1 + \dots + u_{10}.$$

2. En utilisant une formule du cours, calculer :

$$S_{20} = u_0 + u_1 + \dots + u_{20}.$$

3. On considère la fonction python somme de paramètre n, qui renvoie la valeur de  $S_n$ .

```
def somme(n):  
    u=15  
    S=15  
    for i in range(1,n+1):  
        u=2*u  
        S=S+u  
    return S
```

Que renvoie somme(10) ?

4. Utiliser la fonction python somme pour retrouver le résultat de la question 3.

## Exercice 5

On considère la suite  $(u_n)$  de premier terme  $u_0 = 5$  et tel que  $u_{n+1} = 7u_n - 5$  pour tout entier naturel  $n$ .

1. Compléter la fonction python somme2 suivante pour qu'elle renvoie la somme  $u_0 + u_1 + \dots + u_n$

```
def somme2(n):  
    u=.....  
    S=.....  
    for i in range(.....):  
        u=.....  
        S=.....  
    return S
```

2. Utiliser cette fonction pour calculer  $u_0 + u_1 + \dots + u_{10}$ .

## Exercice 6

Soit  $(v_n)$  la suite définie sur  $\mathbb{N}$  par  $v_n = n^2 + 3$ .

1. Compléter la fonction python somme3 de paramètre n suivante pour qu'elle renvoie la somme  $v_0 + v_1 + \dots + v_n$

```
def somme3(n):  
    S=0  
    for i in range(n+1):  
        S=.....  
    return S
```

2. Utiliser cette fonction pour calculer  $v_0 + v_1 + \dots + v_{10}$ .

## IV. Un exercice classique

### Exercice 7

Un coureur cycliste, Thomas a programmé un entraînement hebdomadaire afin de se préparer à une course qui aura lieu dans quelques mois. Son objectif est de parcourir une distance totale de 1400 km pendant la période d'entraînement de 20 semaines (de la semaine 1 à la semaine 20).

Pour tout  $n \in \mathbb{N}^*$ , on note  $u_n$  la distance parcourue par Thomas la  $n$ -ième semaine.  
On a  $u_1 = 40$  et pour tout  $n \in \mathbb{N}^*$ ,  $u_{n+1} = u_n + 4$ .

Pour tout  $n \in \mathbb{N}^*$ , on note  $d_n = u_1 + u_2 + \dots + u_n$  la distance totale parcourue par Thomas à la fin de la  $n$ -ième semaine.

1. Compléter la fonction python distance de paramètre n qui renvoie la valeur  $d_n$ .

```
def distance(n):  
    u=.....  
    d=.....  
    for i in range(1,n):  
        u=.....  
        d=.....  
    return .....
```

2. Utiliser la fonction suivante pour déterminer si Thomas atteint son objectif de 1400 km à la 20-ième semaine ?

3. Compléter la fonction python objectif pour qu'elle renvoie la plus petite valeur de  $n$  telle que  $d_n \geq 1400$ .  
On pourra utiliser la fonction python distance.

```
def objectif():  
    n=0  
    while .....  
        n=n+1  
    return n
```

4. Interpréter dans le contexte de l'exercice.