

## A.4 Séance semaine voyage : suites, Python

### Exercice 1 — suites et quadratiques bis.

Soit la suite  $(u_n)$  définie par 
$$\begin{cases} u_1 = 1 \\ \text{pour tout } n \geq 1 \ u_{n+1} = (u_n)^2 - k u_n \end{cases}$$

1. Exprimer  $u_2$  en fonction de  $k$
2. Montrer que  $u_3 = 1 - 3k + 2k^2$
3. Sachant que  $u_3 = 1$ , déterminer la valeur de  $k$ .

4. En déduire  $\sum_{n=1}^{100} u_n = u_1 + u_2 + u_3 + \dots + u_{100}$ .

*Indication : calculer quelques valeurs de la suite*

### Exercice 2

```
1 u = 0
2 for i in range(3) :
3     u = (2-u)/(1+u)
4     print(u)
```

Qu'affiche le script ci-contre ?

(A) 0 puis 2 puis 0 puis 2

(B) 2

(C) 1.33333

(D) 2 puis 0 puis 2

### Exercice 3

On considère la suite  $(u_n)$  définie 
$$\begin{cases} u_0 = 1 \\ \text{pour tout } n \geq 1 \ u_{n+1} = \frac{1}{2}(u_n - n) - 1 \end{cases}$$

1. Déterminer  $u_3$  par la méthode de votre choix.
2. On donne le script Python ci-dessous. On exécute l'instruction `suiteA(3)`

```
1 def suiteA(n) :
2     u = 1
3     i = 0
4     while i < n
5         u = (1/2)*(u-i)-1
6         i = i + 1
7     return u
```

a) Donner les valeurs successives prises par les variables :

u.....i.....  
u.....i.....  
u.....i.....  
u.....i.....  
u.....i.....

b) Le programme retourne t'il  $-\frac{23}{8}$  ?

3. Soit la suite  $(v_n)$  définie par  $v_n = u_n + n$

a) Exprimer  $v_{n+1}$  en fonction de  $u_n$  et  $n$ .

b) En déduire que  $\frac{v_{n+1}}{v_n} = \frac{1}{2}$ .

#### Exercice 4 — Vrai ou faux.

On définit la suite  $(u_n)$  définie par 
$$\begin{cases} u_0 = -9 \\ \text{pour tout } n \geq 1 \ u_{n+1} = \frac{1}{2}u_n - 5 \end{cases}, \text{ et la suite } (v_n) \text{ définie par } v_n = u_n + 10.$$

**Affirmation :** « Dans les Script 1 et Script 2, l'instruction `calculA(n)` et `calculB(n)` permettent de calculer le terme  $u_n$  »

Script 1

```
1 def calculA(n) :  
2     u = -8  
3     for i in range(n+1) :  
4         u = (1/2)*u-5  
5     return u
```

Script 2

```
1 def calculB(n) :  
2     u = -9  
3     i = 0  
4     while i < n :  
5         i = i + 1  
6         u = (1/2)*u-5  
7     return u
```

#### Exercice 5

Soit la suite  $(u_n)$  définie par 
$$\begin{cases} u_0 = 26 \\ \text{pour tout } n \geq 1 \ u_{n+1} = 1,2u_n - 5 \end{cases}$$

Compléter les lignes 1, 2 et 3 de l'algorithme Python ci-dessous permettant de calculer et d'afficher la plus petite valeur du rang  $n$  tel que  $u_n > 100$ .

```
1 n = ...  
2 u = ...      # contient les valeurs successives de  $u_n$   
3 while u ... 100 :  
4     u = ...  
5     n = ...  
6 print(n)
```

Déterminer la valeur de  $n$  par la méthode de votre choix.