

# Tableur et Python

## I - Utilisation du tableur

**Exercice 1.** On utilise un tableur pour calculer les termes de deux suites  $u$  et  $v$ .

	A	B	C
1	n	u(n)	v(n)
2		0	100
3		1	110
4		2 = 2*B3-90	190
5		3	170
6		4	
7		5	
8			

1. D'après la formule saisie en **B4**, et recopiée vers le bas, écrire un procédé pour passer du terme  $u_1$  à  $u_2$
2. Calculer  $u_4$
3. Généraliser ce procédé entre  $u_{n+1}$  et  $u_n$
4. On garde le même procédé pour passer de  $v_{n+1}$  à  $v_n$ . Pourquoi n'obtient-on pas les mêmes résultats ? Argumenter.

**Exercice 2.** On considère la relation de récurrence :

$$u_{n+1} = \frac{u_n}{2} + 5$$

1. Interpréter par une phrase cette relation entre deux termes consécutifs de la suite  $u$
2. Le terme initial  $u_1$  n'est pas donné mais sera saisi en **B2**. Indiquer la formule à saisir en **B3**, et recopiée vers le bas, pour obtenir les termes de la suite.
3. Calculer les premiers termes pour :
  - (a)  $u_1 = 2$
  - (b)  $u_1 = 10$
  - (c)  $u_1 = 6$

	A	B
1	n	u(n)
2		1
3		2
4		3
5		4
6		5
7		
8		

**Exercice 3.** Soit  $(v_n)$  la suite définie par  $v_0 = 1$  et, pour tout entier naturel  $n$ , par  $v_{n+1} = 1,02v_n + 100$

1. La suite  $(v_n)$  est-elle définie par récurrence ou de manière explicite ?
2. Calculer  $v_1$  et  $v_2$
3. A l'aide de la calculatrice puis du tableur, déterminer une valeur approchée au centième de  $v_{100}$

**Exercice 4.**

1. Calculer les cinq premiers termes de chaque suite
  - (a)  $(u_n)$  définie par  $u_n = \frac{1}{n^2} - 7n$ , avec  $n \in \mathbb{N}^*$
  - (b)  $(v_n)$  définie par  $v_n = 5(n+2)^2 - 3$ , avec  $n \in \mathbb{N}$
2. Calculer le dix-huitième terme des deux suites précédentes

**Exercice 5.** 1. Représenter graphiquement à l'aide du tableur les 5 premiers termes de la suite  $(u_n)$  définie pour tout  $n \in \mathbb{N}$  par  $u_n = n^2 - 2n$

2. Représenter graphiquement à l'aide du tableur les 5 premiers termes de la suite  $(u_n)$  définie par  $u_0 = 8$  et pour tout  $n \in \mathbb{N}$ ,  $u_{n+1} = -\frac{1}{2}u_n + 1$

## II - Python : La Boucle For

En python, une boucle permet de répéter plusieurs fois de suite un même traitement. Lorsque le nombre  $n$  d'itérations est connu à l'avance, on parle de **boucle bornée** et on utilise un compteur qui s'incrémente de 1 (généralement) à chaque itération jusqu'à la valeur  $n$ .

```
1 for i in range(n):
2     bloc instructions # sera répétée n fois
3     #la variable i prenant successivement
4     les valeurs 0, 1, ..., n-1
```

**Exercice 6.** Pour calculer un terme de la suite  $(u_n)$  définie sur  $\mathbb{N}$ , on utilise la fonction Python ci-dessous :

```
1 def u(n):
2     u=12
3     for i in range(n):
4         u=2*u-3
5     return u
```

1. Quelle la valeur de la variable  $u$  à la fin du programme pour  $n = 3$ ?
2. Proposer une forme récurrente de la suite  $(u_n)$
3. Réaliser le programme sur le notebook de Basthon et vérifier votre résultat pour  $n = 3$

**Exercice 7.** Pour calculer un terme de la suite  $(v_n)$  définie sur  $\mathbb{N}$ , on utilise la fonction Python ci-dessous :

```
1 def v(n):
2     v=4
3     for i in range(n):
4         v=2*v-5
5     return v
```

1. Déterminer  $v_0$
2. Proposer une forme récurrente de la suite  $(v_n)$
3. Déterminer la valeur de  $v_7$  en utilisant le notebook de Basthon

**Exercice 8.** Compléter la fonction `somme(n)` pour qu'elle renvoie la somme  $1 + 2 + 3 + \dots n$

```
1 def somme(n):
2     S=0
3     for i in range(n+1) : # Pour i allant de 0 à n faire
4         S=.....
5     return(S)
6
```

**Exercice 9.** On considère la suite définie pour tout entier naturel  $n$  par :  $u_n = 2n^2 - n + 1$

1. Ecrire une fonction python `rang(n)` qui permet de retourner le terme de rang  $n$  de cette suite pour une valeur de  $n$  donnée
2. Que renvoie l'instruction `rang(5)` ? Quelle valeur renvoie-t-elle ?