

TP5

BOUCLES FOR

Préparer les exercices 1 et 2

Exercice 1 Soit $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ la suite définie par

$$\begin{cases} u_0 = 1 \\ \forall n \in \mathbb{N}, u_{n+1} = 2u_n - 3n \end{cases}$$

1. Compléter le tableau suivant donnant les instructions à faire pour obtenir u_n avec $n = 3$.

Étape	Calcul à faire	Instruction python
Initialisation	$u_0 = 0$	$u = 0$
$k =$	$u_1 =$	
$k =$	$u_2 =$	
$k =$	$u_3 =$	

2. Écrire une **fonction** python, appelée **suite_n(n)**, renvoyant la valeur de u_n . Ce programme et le tableau précédent doivent être cohérents.

```
def suite_u(n):
```

Exercice 2 On considère une urne contenant 5 boules rouges et 2 boules jaunes.

1. Comment simuler un tirage dans cette urne en utilisant **rd.randint(1,8)** ?

```
import numpy.random as rd

r = rd.randint(1,8)

if      :
    print('Rouge')

else :
    print('Jaune')
```

2. Simuler 100 tirages dans cette urne et compter le nombre de boules rouges obtenues.

```
compteur = 0      #compteur du nombre de boules rouges
for    in range( ) :
```

Exercice 3 Soit $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ la suite définie par

$$\begin{cases} u_0 = 1, u_1 = 2 \\ \forall n \in \mathbb{N}, u_{n+2} = 2u_n - u_{n+1} \end{cases}$$

Écrire une **fonction** python **Suite3(n)** qui, étant donné un entier naturel n , renvoie la valeur de u_n .

Exercice 4 On appelle suite de Syracuse toute suite d'entiers naturels $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ définie de la manière suivante : $u_0 \in \mathbb{N}^*$ et pour tout entier naturel n :

$$u_{n+1} = \begin{cases} \frac{u_n}{2} & \text{si } u_n \text{ est pair ;} \\ 3u_n + 1 & \text{si } u_n \text{ est impair.} \end{cases}$$

1. Écrire une **fonction** python **Syracuse(u0,n)** qui, étant donné un nombre $u_0 \in \mathbb{N}^*$ et un entier naturel n , renvoie la valeur de u_n .

2. Afficher les 20 premiers termes de la suite en partant de $u_0 = 15$.