

1. LA BOUCLE WHILE

1.1. SYNTAXE

Une boucle non bornée (ou conditionnelle) est la répétition d'une séquence d'instructions, soumise à une condition. Tant que cette condition est vérifiée, la séquence est répétée.

En Python, pour exécuter une ou des instruction(s) **tant qu'une condition est vraie**, on utilise une boucle `while`.

Synthaxe en Python
<code>while condition :</code> instruction(s)

Exemple 1.

```
1 entier=0
2 while entier<6:
3     print(entier)
4     entier=entier+1
```

Remarque 1. On déclare la variable `entier` et on l'initialise avec la valeur 0 avant la boucle.

Remarque 2. L'indentation, c'est-à-dire le décalage du texte vers la droite, indique quelles sont les instructions qui sont dans cette boucle.

- ☞ Exécuter le code ci-dessus. Quels sont les nombres affichés dans la console?
- ☞ Modifier le code pour qu'il affiche tous les entiers de 4 à 12.

1.2. ACTIVITÉ 1

On dispose d'un dé parfaitement équilibré. Un jeu consiste à lancer le dé jusqu'à obtenir un 6. Le nombre de lancers qu'il a fallu faire pour obtenir un 6 rapporte la quantité équivalente en bonbons. On souhaite programmer une simulation de ce jeu.

On a écrit le script incomplet ci-dessous qui simule le jeu.

La fonction `randint(a,b)` renvoie un nombre entier aléatoire entre a et b. Elle doit être importée depuis la bibliothèque `random`.

- ① Compléter ce programme pour que le jeu fonctionne.
- ② Recopier ce script dans l'éditeur du logiciel EduPython et le tester plusieurs fois.
- ③ Quand la boucle s'arrêtera-t-elle?
- ④ Expliquer le rôle de l'instruction de la ligne 7.

```
1 from random import randint
2 def jeu():
3     lancers=...
4     de=...
5     while de<6:
6         de=randint(1,6)
7         lancers=...
8     return lancers
```

2. LA BOUCLE FOR

2.1. SYNTAXE

Une boucle bornée permet la répétition d'une séquence d'instructions un nombre fini de fois.

En Python, pour répéter n fois une ou des instruction(s), on utilise une boucle `for`. La variable indiquée prend alors automatiquement toutes les valeurs entières de 0 à n - 1.

Synthaxe en Python
<code>for variable in range(n) :</code> instruction(s)

Exemple 2.

```
1 for entier in range(10):
2     print(entier)
```

Remarque 3. La variable `entier` est déclarée directement dans la boucle `for` et initialisée avec la valeur 0.

☞ Exécuter le code ci-dessus. Quels sont les nombres affichés dans la console?

☞ Modifier le code pour qu'il affiche tous les entiers de 5 à 20.

2.2. ACTIVITÉ 2

☞ Compléter le code ci-dessous pour qu'elle renvoie la somme de tous les entiers de 0 à un nombre N donné.

```
1 def somme(N):
2     resultat=0
3     for entier in range(...):
4         ...
5     return ...
```

☞ Combien vaut la somme de tous les entiers de 0 à 1 000?

La syntaxe indiquée ci-dessous permet de faire prendre à la variable indiquée toutes les valeurs entières de m à n - 1.

Syntaxe en Python
<code>for variable in range(m,n) :</code>
instruction(s)

☞ Modifier la fonction somme écrite précédemment afin qu'elle renvoie la somme de tous les entiers compris entre deux valeurs données.

☞ Combien vaut la somme de tous les entiers de 50 à 100?

3. EXERCICES D'APPLICATIONS

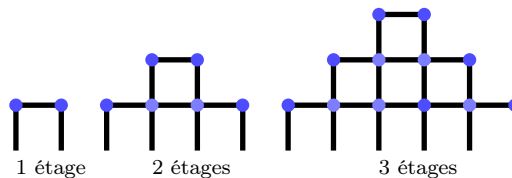
EXERCICE 1. La croissance du nénuphar

Un nénuphar recouvre $1m^2$ d'un étang de $30m^2$. Sachant qu'il double de surface tous les jours, dans combien de jours aura-t-il recouvert tout l'étang?

Écrire un programme afin de répondre à ce problème.

EXERCICE 2. Pyramide de baguettes en bois

On souhaite construire des pyramides avec des baguettes en bois de la façon ci-contre :



① On a programmé en langage python la fonction ci-dessous.

```
1 def pyramide(n):
2     b=3
3     S=0
4     for i in range(n):
5         S=S+b
6         b=b+4
7     return S
```

i	///	0	1	2	3
S	0				
b	3				

(a) Compléter le tableau ci-dessus dans le cas où on exécute l'instruction `pyramide(4)`.

(b) Que représentent les différentes valeurs prises par `b`?

(c) A quoi correspond le nombre renvoyé par `pyramide(4)`?

② On souhaite connaître le nombre maximal d'étages que l'on peut construire avec 500 baguettes en bois.

(a) Compléter le programme ci-contre pour qu'il renvoie le nombre d'étages que l'ont peut construire avec N baguettes en bois.

(b) Modifier le programme pour celui-ci renvoie également le nombre de baguettes en bois restantes.

```
1 def etages(N):
2     n=0
3     while pyramide(n).....:
4         n=.....
5     return (.....)
```