

Boucles bornées

Principe et définitions:

Une boucle bornée est un système d'instructions qui permet de répéter un certain nombre de fois toute une série d'opérations. On utilise les mots clé for et in range, et on nomme le variant (i ou autre nom).

A chaque itération, le bloc sous l'instruction for est exécuté. A chaque fois, avec une nouvelle valeur du variant i

Pour l'instruction for i in range(n), le variant i prend les valeurs 0, 1, 2, ... n-1

Contrairement à la boucle non bornée while, le programmeur ne s'occupe pas de faire varier i à chaque itération. Cela ce fait tout seul.

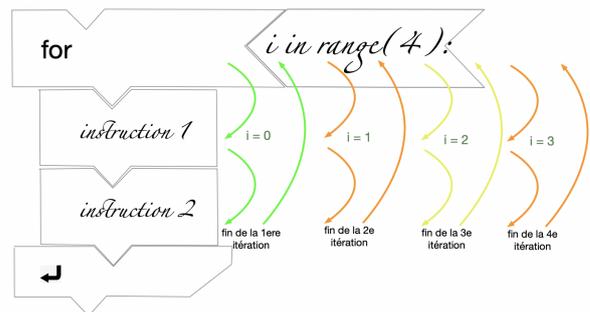
La sortie du bloc se fait en annulant l'indentation:

Exemple: sélection des valeurs paires

```
for i in range(4):
    if i % 2 == 0:
        print(i)
```

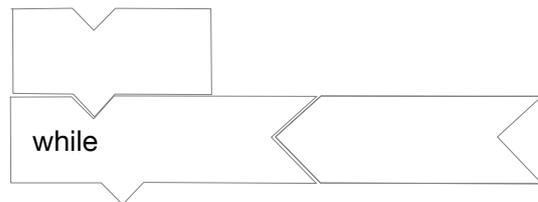
Le programme affiche les valeurs:

0
2



Exercice 1: Sélection des valeurs paires

Construire le programme équivalent, utilisant l'instruction while, à l'aide de blocs python



Exercice 2: Table de 7

a. Réaliser un programme qui affiche (fonction print) les 4 premières valeurs de la table de 7 (avec for puis while)

b. Compléter le tableau:

programme avec boucle bornée	boucle non bornée while	suivi du variant	
for i in range(...):	i = 0 while ...	itération n°	variant ...

Exercice 3: Division euclidienne

Le quotient de la division de a par b est égal au nombre de fois N qu'il faut soustraire b à a jusqu'à ce que l'on ait a < b.

a. D'après cet énoncé, va t-on utiliser une boucle bornée, ou bien un boucle non bornée?

b. Compléter le script de la division euclidienne de a par b

```
a = int(input('entrer la valeur de a :'))
b = int(input('entrer la valeur de b :'))
N = 0
...
...
...
print(N)
```

c. Quel est le quotient entier de la division de 2024 par 7?

Les fonctions

Définition :

Une fonction est un bloc de code auquel on donne un nom en vue de le réutiliser. L'appel de son nom exécute tout le bloc de code que cette fonction contient.

Pour créer une fonction, il faut la définir avec le mot clé **def**, suivi du nom de la fonction, d'une paire de parenthèses () suivies de 2 points :

Entre les parenthèses, on place le nom des paramètres utiles pour la fonction.

return

La fonction peut retourner une valeur. Celle-ci est alors mise après le mot clé return
 La valeur retournée peut être un texte (type str), un entier (int), un nombre réel (float), ...

Fonction math et fonction python:

On peut programmer une fonction pour qu'elle retourne la valeur $y = f(x)$
 Exemple: soit la fonction mathématique $f : x \rightarrow 3*x^2+2$

Le script python correspondant sera:

```
def f(x):
    return 3*x**2+2
```



Pour exécuter la fonction avec $x=5$, on fait: **f(5)**

Et cela retourne ... $3*5^2+2$, soit 77

Exercices

Question a: fonction appelée `etoiles` en python qui écrit une série de 5 symboles * séparés par " "

script	resultat
<pre>def etoiles(): return ... print(etoiles)</pre>	<pre>* * * * *</pre>

Question b: utiliser une boucle bornée pour répéter 5 fois l'appel de la fonction etoiles

script	resultat
	<pre>* *</pre>