



Matière : Informatique 2 (S2)

TP N°1: Structures répétitives: boucle for (1)

Semaine 1 (SM1, SM2, SM3 et SM4)

Rappel:

for **compteur** in range (valeur de départ, valeur d'arrêt, pas):

```
instruction 1
instruction 2
.
.
instruction N
```

Remarques:

- compteur** est une variable qui va recevoir les valeurs de **valeur de départ** jusqu'à **valeur d'arrêt** selon le pas qui lui est donné. La première valeur donnée au compteur est **valeur de départ** ensuite **compteur=compteur+pas** jusqu'à ce que **compteur** arrive à la **valeur d'arrêt**.
A chaque fois que le compteur reçoit une valeur, les instructions qui suivent la boucle à savoir: **instruction1, instruction2, ...instruction N** sont exécutées.
- Si on utilise un **pas positif** :
valeur de départ < valeur d'arrêt
La dernière valeur que va recevoir le compteur est **valeur d'arrêt-1 (si vous voulez aller jusqu'à 10 il faut mettre 11 comme valeur d'arrêt)**
Exemple: for i in range (0,11,2): i reçoit 0 ensuite 2 ensuite 4 ensuite 6 ensuite 8 ensuite 10 car le pas est 2 et la valeur d'arrêt est: 11-1 et donc 10.
- Si on utilise un **pas négatif**:
valeur de départ > valeur d'arrêt.
la dernière valeur que va recevoir le compteur est valeur d'arrêt+1 (si vous voulez aller de 10 jusqu'à 0 il faut mettre -1 comme valeur d'arrêt).
Exemple: for i in range (10,-1,-2):i reçoit 10 ensuite 8 ensuite 6 ensuite 4 ensuite 2 ensuite 0 car le pas est -2 et la **valeur d'arrêt** est -1+1 et donc 0
- Si on ne précise pas le pas par exemple **for i in range (0,10)**: le pas est considéré égale à 1.
- Si on ne précise pas la valeur de départ par exemple **for i in range (10)**: la première valeur que prendra le compteur est 0 et le pas est considéré égale à 1.

Exercice 1: Exécutez chaque boucle for présentée dans le tableau ci-dessous et notez la valeur de départ, la valeur d'arrêt et le pas correspondant.

Boucle	Valeur de départ	Valeur d'arrêt	Pas
for i in range(3,11): print(i)	3	10	1
for i in range(5): print(i)	0	4	1
for i in range(-6,9,2): print(i)	-6	8	2
for i in range(10,0,-3): print(i)	10	1	-3

Exercice 2: Testez chaque boucle for dans le tableau qui suit déduisez la valeur de départ et la valeur d'arrêt. Si le pas est positif déduisez la boucle correspondante avec un pas négatif et réciproquement.

Boucle avec un pas positif	V D	V A	Boucle avec un pas négatif	VD	VA
for i in range(0,11,1): print(i)	0	10	for i in range(10,-1,-1): print(i)	10	0
for i in range(0,51,1): print(i)	0	50	for i in range(50,-1,-1): print(i)	50	0
for i in range(-20,21,2): print(i)	-20	20	for i in range(20,-21,-2): print(i)	20	-20
for i in range(-50,-9,3): print(i)	-50	-10	for i in range(-10,-51,-3): print(i)	-10	-50

VA=Valeur souhaitée +1 si le pas est positif
VA=Valeur souhaitée -1 si le pas est négatif

Exercice 3:

```

Exercice3.py - C:/Python 2019-2020/EXOS PYTHON/Exercice3.py (3.6.3)
File Edit Format Run Options Window Help
N=int(input("Entrez un entier"))
if N>0:
    S1=0
    print("Voici les entiers positifs <=",N," dans un ordre croissant")
    for i in range(0,N+1,1):
        print(i)
        S1=S1+i
    print("Voici les entiers positifs <=",N," dans un ordre décroissant")
    for i in range(N,-1,-1):
        print(i)
    print("La somme des entiers positifs <=",N,"=",S1)
elif N<0:
    S2=0
    print("Voici les entiers négatifs >=",N," dans un ordre croissant")
    for i in range(N,1,1):
        print(i)
    print("Voici les entiers négatifs >=",N," dans un ordre décroissant")
    for i in range(0,N-1,-1):
        print(i)
        S2=S2+i
    print("La somme des entiers négatifs >=",N,"=",S2)

```

On aurait pu mettre $S1=S1+i$ dans la boucle qui affiche les entiers décroissant c'est pareil.
 Même remarque pour $S2$

Exercice 4:

Ecrire un programme permettant d'afficher les nombres **premiers** compris entre 1 et N, N étant un entier positif saisi par l'utilisateur. Un nombre premier est défini comme étant un entier qui admet exactement deux diviseurs: le 1 et lui-même. Par exemple: le 2 est un nombre premier car il admet deux diviseurs : 1 et 2.

Exemple:

Si l'utilisateur saisi 100 pour N, le programme devra afficher les nombres premiers compris entre 2 et N à savoir: **2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41, 43, 47, 53, 59, 61, 67, 71, 73, 79, 83, 89, et 97.**

```
Exercice4.py - C:/Python 2019-2020/EXOS PYTHON/E
File Edit Format Run Options Window Help
N= int(input("Entrez un entier positif"))
for i in range(1,N+1):
    d=0
    for j in range(1,i+1):
        if i%j==0:
            d=d+1
    if d==2:
        print(i,"est un nombre premier")
```

d est une variable qui calcule le nombre d'entiers qui divisent chaque i entre 1 et N.

Si $d==2$ pour un i cela veut dire que i est premier.

On fixe le i et on déroule le j de bout en bout

pour $i=1$ $j=1$ $d=1$ donc i n'est pas premier.

pour $i=2$ $j=1$ $2\%1==0$ donc d passe à 1

$j=2$ $2\%2==0$ donc d passe à 2 et la boucle j s'arrête pour $i=2$

$d==2$ est vrai et donc $i=2$ est premier

on passe à $i=3$ et ainsi de suite....

pour chaque i de 1 à N