

ALGO 05 – LES BOUCLES "FOR"

I Avant-propos : range

La fonction **range** permet de créer rapidement des listes de valeurs **entières** consécutives ou régulièrement espacées.

| | Explication |
|-----------------------------------|---|
| <code>range(fin)</code> | Renvoie la liste des entiers entre 0 et fin-1 |
| <code>range(deb, fin)</code> | Renvoie la liste des entiers entre deb et fin-1 |
| <code>range(deb, fin, pas)</code> | Renvoie la liste des entiers entre deb et fin-1 avec un pas |

1. Définir la liste [3,4,5,6,7] avec range.

Entrée [1]: `range(3, 8)`

2. Définir la liste [0,1,2,3,...,100] avec range.

Entrée [2]: `range(101)` #Ou `range(0, 101)`

3. Définir la liste [4,6,8,10,12,14,16] avec range.

Entrée [3]: `range(4, 17, 2)`

4. Définir la liste [0,3,6,9,12] avec range.

Entrée [4]: `range(0, 13, 3)`

II Présentation des boucles for

Les **boucles for** permettent de **répéter** une liste d'instruction un certain nombre de fois.

Pour tout élément d'une séquence

Réaliser les instructions ...

Fin

`for element in sequence:`

`bloc d'instructions`

II.1 La boucle "for ... in Liste"

Expliquons sur un exemple.

Entrée [5]:

```
L = ["Lundi", "Mardi", "Mercredi"]
for e in L :
    print(e)
```

| Valeurs de e successives | Instructions réalisées |
|--------------------------|--|
| "Lundi" | Affiche la chaîne de caractères "Lundi" |
| "Mardi" | Affiche la chaîne de caractères "Mardi" |
| "Mercredi" | Affiche la chaîne de caractères "Mercredi" |

Out [5]: "Lundi"
"Mardi"
"Mercredi"

Entrée [6]: L = [3, True, "Info"]
for e in L :
 print(e)

| Valeurs de e successives | Instructions réalisées |
|--------------------------|--|
| 3 | Affiche le flottant 3 |
| True | Affiche le booléen True |
| "Info" | Affiche la chaîne de caractères "Info" |

Out [6]: 3
True
"Info"

Entrée [7]: L = [1, 2, 3]
for e in L :
 print("Bonjour")

| Valeurs de e successives | Instructions réalisées |
|--------------------------|---|
| 1 | Affiche la chaîne de caractères "Bonjour" |
| 2 | Affiche la chaîne de caractères "Bonjour" |
| 3 | Affiche la chaîne de caractères "Bonjour" |

Out [7]: "Bonjour"
"Bonjour"
"Bonjour"

Entrée [8]: L = [6, 14, 42]
for x in L :
 x = x+1
 print(x)

| Valeurs de x successives | Instructions réalisées |
|--------------------------|---|
| 6 | Change la valeur de x en 7 Affiche le flottant 6 |
| 14 | Change la valeur de x en 15 Affiche le flottant 15 |
| 42 | Change la valeur de x en 43 Affiche le flottant 43 |

Out [8]: 7
15
43

Entrée [9]:

```
L = [1, 2, 3]
for e in L:
    e = e**2+1
    print(e)
```

Out [9]:

```
2
5
10
```

II.2 La boucle "for ... in Chaîne de caractères"

Entrée [10]:

```
for e in "Lundi" :
    print(e)
```

| Valeurs de e successives | Instructions réalisées |
|--------------------------|------------------------|
| L | Affiche L |
| u | Affiche u |
| n | Affiche n |
| d | Affiche d |
| i | Affiche i |

Out [10]:

```
L
u
n
d
i
```

II.3 Boucle "for ... in range(...)"

Dans la partie précédente, la variable parcourait une liste. Lorsque l'on veut utiliser une variable qui prend des valeurs entières, on peut utiliser la commande `range(deb, fin)`, qui désigne l'ensemble des entiers compris entre `deb` (inclus) et `fin` (exclu).

Par exemple,

Entrée [11]:

```
for k in range(1,4) :
    print(k)
```

| Valeurs de k successives | Instructions réalisées |
|--------------------------|------------------------|
| 1 | Affiche l'entier 1 |
| 2 | Affiche l'entier 2 |
| 3 | Affiche l'entier 3 |

Out [11]:

```
1
2
3
```

Entrée [12]:

```
for k in range(2,6) :
    k = k + 1
    k = 2*k
    print(k)
```

Out [12]:
6
8
10
12

Entrée [13]:
`for k in range(3) :
 print("Il fait chaud !")`

Out [13]:
Il fait chaud !
Il fait chaud !
Il fait chaud !

Entrée [14]:
`L = ["Lundi", "Mardi", "Mercredi"]
for k in range(len(L)) :
 print(L[k])`

Out [14]:
Lundi
Mardi
Mercredi

III Lecture de programme

Pour tous les programmes suivantes, compléter le tableau et l’affichage du programme.

(i)

```
L=[1,3,5,7]
for i in L:
    print(i**2)
```

| Valeurs de i successives | Instructions réalisées |
|--------------------------|------------------------|
| 1 | Affiche l’entier 1 |
| 3 | Affiche l’entier 3 |
| 5 | Affiche l’entier 5 |
| 7 | Affiche l’entier 7 |

Out [14]:
1
9
25
49

(ii)

```
for k in "Truc":
    print(k)
```

| Valeurs de k successives | Instructions réalisées |
|--------------------------|------------------------|
| T | Affiche T |
| r | Affiche r |
| u | Affiche u |
| c | Affiche c |

Out [14]:
T
r
u
c

(iii)

```
for n in range(4):
    n=7*n
    print(n)
```

| Valeurs de n | Instructions réalisées |
|--------------|--|
| 0 | Actualise la valeur de n en 0 Affiche 0 |
| 1 | Actualise la valeur de n en 7 Affiche 7 |
| 2 | Actualise la valeur de n en 14 Affiche 14 |
| 3 | Actualise la valeur de n en 21 Affiche 21 |

```
Out [14]: 0
          7
          14
          21
```

(iv)

```
L=[1,3,7]
for e in L:
    print(e)
    print(2*e)
    print("Test")
```

| Valeurs de e | Instructions réalisées |
|--------------|---|
| 1 | Affiche 1 Affiche 2 Affiche "Test" |
| 3 | Affiche 3 Affiche 6 Affiche "Test" |
| 7 | Affiche 7 Affiche 14 Affiche "Test" |

```
Out [14]: 1
          2
          Test
          3
          6
          Test
          7
          14
          Test
```

(v)

```
for i in range(4):
    print("Info")
print("Maths")
```

| Valeurs de i successives | Instructions réalisées |
|--------------------------|------------------------|
| 0 | Affiche "Info" |
| 1 | Affiche "Info" |
| 2 | Affiche "Info" |
| 3 | Affiche "Info" |
| — | Affiche "Maths" |

Out [14]: Info
Info
Info
Info
Maths

(vi)

```
compteur=0
for k in range(4):
    compteur=compteur+1
    print(compteur)
print("compteur=", compteur)
```

| Valeurs de k successives | Valeurs de compteur |
|--------------------------|---------------------|
| — | 0 |
| 0 | 1 |
| 1 | 2 |
| 2 | 3 |
| 3 | 4 |

Out [14]: 1
2
3
4
compteur = 4

(vii)

```
compteur=0
for k in range(1,4):
    compteur=compteur+k
    print(compteur)
print("compteur=", compteur)
```

| Valeurs de k successives | Valeurs de compteur |
|--------------------------|---------------------|
| — | 0 |
| 1 | 1 |
| 2 | 3 |
| 3 | 6 |

Out [14]: 1
3
6
compteur = 6

(viii)

```
compteur=1
for e in [1,3,6,-1]:
    compteur=compteur+e
print(compteur)
```

| Valeurs de e successives | Valeurs de compteur |
|--------------------------|---------------------|
| — | 1 |
| 1 | 2 |
| 3 | 5 |
| 6 | 11 |
| -1 | 10 |

Out [14]: 10

(ix)

```
L=[1,3,6,-1]
compteur=0
for k in range(len(L)):
    compteur=compteur+k
print(compteur)
```

| Valeurs de k successives | Valeurs de compteur |
|--------------------------|---------------------|
| — | 0 |
| 0 | 0 |
| 1 | 1 |
| 2 | 3 |
| 3 | 6 |

Out [14]: 6

(x)

```
L=["Info","Maths","Phys"]
for k in range(len(L)):
    print(k)
    print(L[k])
```

Out [14]: 0
Info
1
Maths
2
Physique

(xi)

```
L=[]
for i in range(2,7):
    L.append(3*i)
    print(len(L))
print(L)
```

Out [14]: 1
2
3
4
5
[6, 9, 12, 15, 18]