

# TP3 Informatique

## Boucle `for`

J1 MI 1003, groupe B3, Université Bordeaux

### On teste la boucle `for`

**Exercice 1** Ouvrir un nouveau fichier, taper les fonctions suivantes dans un même programme, exécuter les et tester les dans l'interprète :

```
def fct1():
    for i in [4,10,3]:
        print(i)
        print(i*i)

def fct2(n):
    for i in range(n):
        print(i)

def fct3(n):
    for i in range(n):
        return(i)

def fct4(m,n):
    for i in range(m,n):
        print(i)
        print(2**i)

def fct5(m,n,p):
    for i in range(m,n,p):
        print(i)
```

Bien comprendre chacune des fonctions. (Appelez-nous au moindre problème de compréhension, c'est important!)

**Exercice 2** Faire l'exercice 1.4.2 de votre livret.

### Écrire des programmes

**Exercice 3** Écrire une fonction `afficheentiers(n)` qui affiche les entiers de 1 à  $n$ . (On ne veut pas du 0!)

**Exercice 4** Écrire une fonction `affichepuissances(n)` qui affiche les  $n$  premières puissances de 2. (On commencera à 1.)

**Exercice 5** Écrire une fonction `sommecubes(n)` qui renvoie  $0^3 + 1^3 + \dots + n^3 = \sum_{i=0}^n i^3$ .

**Exercice 6** La fonction factorielle peut être définie de la manière suivante :

$$\begin{cases} 0! &= 1, \\ n! &= 1 \times 2 \times \dots \times n = \prod_{k=1}^n k \text{ pour } n \geq 1. \end{cases}$$

Écrire une fonction `factorielle(n)` qui utilise cette définition pour calculer  $n!$ ; tester en affichant les factorielles des nombres de 0 à 16.

**Exercice 7** Écrire une fonction `sommefactorielles(n)` qui renvoie  $\sum_{i=0}^n i!$ .

## Retour sur les graphes

**Exercice 8** Faire l'exercice 2.1.2.

**Exercice 9** Écrire une fonction `nombresommets(G)` qui renvoie le nombre de sommets de  $G$  sans utiliser la fonction `nbSommets` déjà existante.

## Programmes sur les listes

**Exercice 10** Écrire une fonction `listepuissance(n)` qui renvoie une liste telle que  $l[i]$  vaille  $2^i$ .

**Exercice 11** Écrire une fonction `echange(l, i, j)` qui échange l'élément qui se trouve à la  $i$ -ième position et l'élément qui se trouve à la  $j$ -ième position dans la liste  $l$ .

**Exercice 12** Écrire une fonction `miroir(l)` qui renvoie le miroir de la liste  $l$ . Par exemple, `miroir([5,4,2,7,0,1])` doit renvoyer `[1,0,7,2,4,5]`. Attention à ne pas changer la liste  $l$ !

**Exercice 13** Écrire une fonction `ajoutedebut(l, a)` qui rajoute l'élément  $a$  au début de liste  $l$ .

**Exercice 14** Écrire une fonction `sommecouple(l)` qui modifie une liste  $l$  d'entiers de telle sorte que pour  $i$  entre 1 et `len(l)-1`, l'entier  $l[i]$  devienne égal à  $l[i]+l[i-1]$ .

## Pour finir...

**Exercice 15** Écrire une fonction `doublesomme(n)` qui renvoie  $\sum_{i=0}^n \sum_{j=0}^i j$  sans faire de boucles imbriquées!