



# TD n°1 - Algorithmique


## Statistiques descriptives

### Objectifs


Moyenne, médiane, quartiles

### Exercice 1. Moyenne d'une liste

1. On va définir deux listes de nombres L1 et L2. Calculer à la main la moyenne de ces deux séries.

```
 Code Python  
# TD Stat 1 : Votre Nom  
# L1 avec 7 valeurs  
L1 = [10 , 50 , 20 , 30 , 100 , 80 , 70 ]  
# L2 avec 8 valeurs  
L2 = [100 , 150 , 135 , 120 , 110 , 90 , 25 , 75]
```

2. Pour calculer la moyenne d'une série L, on somme ses éléments grâce à une boucle *for x in L*. La longueur d'une liste L s'obtient avec l'instruction `len(L)` :

```
 Code Python  
def moyenne(L) :  
    '''Renvoie la moyenne de la série L'''  
    somme = 0  
    for x in L :  
        somme = ... # À compléter.  
    return # À compléter.
```

Tester votre programme dans la console avec les séries L1 et L2.

### Exercice 2. Médiane

3. Calculer à la main la médiane des séries L1 et L2.
4. Pour déterminer la médiane, le plus simple est de commencer par trier les termes de la série en ordre croissant, grâce à l'instruction `L.sort()` qui modifie la liste série L en la triant, et de choisir ensuite le terme médian, selon la parité de l'effectif.



#### Division euclidienne : $n\%2$

Quand on divise deux entiers  $n$  et  $i$ ,  $n\%i$  renvoie le reste de la division euclidienne de  $n$  par  $i$ ,  $n//i$  renvoie le quotient alors que  $n/i$  renvoie le quotient décimal.

Par exemple :

- $10\%2$  va donner 0 car le reste de la division de 10 par 2 est 0 :  $10 = 2 \times 5 + 0$ .
- $11\%2$  va donner 1 car le reste de la division de 11 par 2 est 1 :  $11 = 2 \times 5 + 1$ .
- Donc pour savoir si un entier est pair, il suffit de tester le reste de sa division euclidienne par 2 est nul ou pas.

On rappelle que le symbole `=` est réservé à l'affectation, et doit être distingué du symbole `==` qui réalise le test d'égalité.



#### Aide

Attention : en Python, on indexe à partir de 0, donc `serie[0]` est le premier terme de la série, `serie[1]` le deuxième, etc.

**Une liste : L[i]**

Une liste est une suite d'éléments numérotés dont le premier indice est 0. Une liste n'a donc (presque) pas de limite de taille. Python affiche la liste comme un « vecteur ligne » dont les composantes sont les éléments de cette liste séparés par une virgule. La liste est délimitée par des crochets.

- Pour atteindre l'élément d'indice  $i$  de la liste  $L$ , il suffit d'écrire  $L[i]$ .
- Sa longueur est donnée par  $len(L)$ .
- $L.sort()$  modifie la liste  $L$  en la triant par ordre croissant.

**Code Python**

```
def mediane(serie) :
    n = len(serie)
    serie.sort()
    if n%2 == 0 : # On teste si n est divisible par 2
        return # À compléter.
    else :
        return # À compléter.
```

**Exercice 3. Quartiles**

- Calculer à la main les quartiles Q1 et Q3 séries L1 et L2.
- En s'aidant du programme précédent, définir une fonction  $q1(serie)$  qui renvoie le premier quartile de la série. Il faudra distinguer le cas où la longueur de la série est divisible par 4, ou pas.

**Code Python**

```
def q1(serie) :
    n = len(serie)
    serie.sort()
    if # À compléter.
        return # À compléter.
    else :
        return # À compléter.
```

- Écrire ensuite une fonction  $q3(serie)$  qui renvoie le troisième quartile de la série.

**Code Python**

```
def q3(serie) :
    n = len(serie)
    serie.sort()
    if # À compléter.
        return # À compléter.
    else :
        return # À compléter.
```

- Écrire une fonction  $eiq(serie)$  qui renvoie l'écart interquartile de la série.

**Code Python**

```
def eiq(serie) :
    return # À compléter.
```

~ Fin du devoir ~