

07. Calcul de la moyenne et de la variance

Nous utiliserons dans ce TP le langage de programmation *Python* au moyen de l'environnement de développement *IDLE*.

Exercice 1. Tester le programme suivant :

```
def somme(l):
    """calcul de la somme s des valeurs d'une liste de nombres l"""
    s=0
    for k in range(0,len(l)):
        s=s+l[k]
    return(s)
```

Exercice 2. Créer puis tester une fonction *moyenne* de la variable *l* permettant de calculer la moyenne d'une liste de nombres *l*.

(par exemple $moyenne([4, 3, 7, 9, 12, 1])$ vaut $\frac{4+3+7+9+12+1}{6} = 6$)

Exercice 3. Créer puis tester une fonction *variance* de la variable *l* permettant de calculer la variance (moyenne des carrés des écarts à la moyenne) d'une liste de nombres *l*.

(par exemple $variance([4, 3, 7, 9, 12, 1])$ vaut $\frac{(4-6)^2+(3-6)^2+(7-6)^2+(9-6)^2+(12-6)^2+(1-6)^2}{6} = 14$)

Exercice 4. Créer puis tester une fonction *minimum* de la variable *l* retournant le minimum des valeurs d'une liste de nombres *l*.

(par exemple $minimum([4, 3, 7, 9, 12, 1])$ vaut 1)

Exercice 5. Créer puis tester une fonction *maximum* de la variable *l* retournant le maximum des valeurs d'une liste de nombres *l*.

(par exemple $maximum([4, 3, 7, 9, 12, 1])$ vaut 12)

Exercice 6. Créer puis tester une fonction *mediane* de la variable *l* retournant la médiane (moyenne des valeurs centrales après classement en ordre croissant) des valeurs d'une liste de nombres distincts *l* de longueur paire.

(par exemple $mediane([4, 3, 7, 9, 12, 1])$ vaut $\frac{4+7}{2} = 5,5$)

Réponses

```

2) def moyenne(l):
    '''calcul de la moyenne des valeurs d'une liste de nombres l'''
    s=0
    for k in range(0,len(l)):
        s=s+l[k]
    return(s/len(l))

3) def variance(l):
    '''calcul de la variance des valeurs d'une liste de nombres l'''
    m=moyenne(l)
    v=0
    for k in range(0,len(l)):
        v=v+(l[k]-m)**2
    return(v/len(l))

4) def minimum(l):
    '''calcul du minimum des valeurs d'une liste de nombres l'''
    m=l[0]
    for k in range(1,len(l)):
        if l[k]<m:
            m=l[k]
    return(m)

5) def maximum(l):
    '''calcul du maximum des valeurs d'une liste de nombres l'''
    M=l[0]
    for k in range(1,len(l)):
        if l[k]>M:
            M=l[k]
    return(M)

6) def delta(l,x):
    '''calcul de la différence entre le nombre de valeurs de l supérieures et inférieures à x'''
    d=0
    for k in range(0,len(l)):
        if l[k]>x:
            d=d+1
        if l[k]<x:
            d=d-1
    return(d)

def mediane(l):
    '''calcul de la médiane de la liste de nombres distincts l de longueur paire'''
    s=0
    for k in range(0,len(l)):
        if delta(l,l[k])==-1 or delta(l,l[k])==1:
            s=s+l[k]
    return(s/2)

```