

∞ Statistiques Mardi 17 ∞

Une correction sera disponible dans 24h

N'hésitez pas à posez vos questions

Les questions en violet sont à rendre par voie numérique (mail ou casier selon ce qui fonctionne)

Aide

Relire la leçon sur les statistiques (Page 292 de votre manuel) si vous n'avez pas votre livre

A Le boulanger

Un boulanger annonce que ses baguettes pèsent 250g.

Luc en achète plusieurs et il obtient les résultats suivants :

Poids en g	230	235	240	245	250	255	260	265	Total
Nombre de baguette	5	9	16	10	25	7	15	13	100
Fréquence en %	5	9	16	10	25	7	15	13	100
Fcc	5	14	30	40	65	72	87	100	

1. Compléter le tableau ci-dessus.

Pour calculer la fréquence c'est la formule suivante (par exemple pour la valeur 240 g :

$$f = \frac{Effectif}{Effectif_{total}} = \frac{16}{100} = 16\%$$

2. Déterminer le poids moyen des baguettes de ce boulanger. On utilise la formule de la moyenne :

$$\bar{x} = \frac{n_1x_1 + ...n_8x_8}{n_{total}} \approx 249,35g$$

La moyenne du poids des baguettes est de 249,35g.

3. Déterminer la médiane. En utilisant les fréquences cumulées croissantes on obtient la médiane pour 250g.

4. Déterminer les quartiles de cette série statistiques. En utilisant les fcc on obtient : $Q_1 = 240g$ et $Q_3 = 260$

5. Dans 90% des cas les baguettes sont plus lourdes que quel poids ?

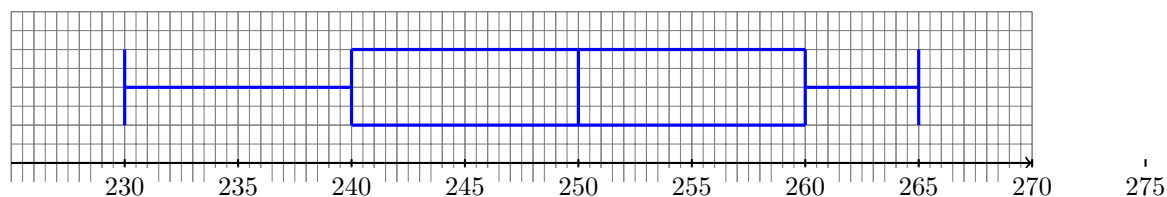
On peut utiliser les fréquence cumulées décroissantes ou faire un calcul :

$$90\% \times 100 = 90$$

On cherche la 90ieme baguette dans l'ordre décroissant.

Ainsi 90% des baguettes sont plus lourdes que 235g.

6. Tracer le diagramme en boîte de cette série (voir exercice sur le kendo si vous ne savez plus comment faire ou la leçon).



7. Le boulanger est-il honnête quand il annonce 250 g pour le poids de ses baguettes ? Il est difficile de dire que le boulanger est malhonnête. En effet en moyenne le poids de ses baguettes est très proche de 250g. Certes la moitié de ses baguettes sont trop légères mais l'autre moitié est trop lourde. Et même si il était malhonnête il dépense autant que si toute ses baguettes pesaient 250g.

B Exercice obligatoire

37 et 41 page 303

B.1 Exercice 37

1. Il y a en tout 111 valises de plus de 15kg sur un total de 125 valises. La fréquence recherchée est donc la suivante :

$$f = \frac{111}{125} \approx 0,89 \approx 89\%$$

Pour calculer la moyenne il faut d'abord calculer le centre des classes :

Entre 10 et 15 le milieu est $12,5 \left(\frac{10+15}{2} \right)$

$$\text{Ainsi on calcule la moyenne : } \bar{x} = \frac{14 \times 12,5 + 25 \times 17,5 + 86 \times 22,5}{125}$$

B.2 exercice 41

On peut trier les valeurs ou utiliser la calculatrice en mode stat.

Je n'ai pas de calculatrice ? En voici une [calculatrice](#) ou bien utiliser geogebra.

B.3 66 page 309 à rendre.

B.4 2 p 311

Les zeros tirent la moyenne vers le bas. Pour ne pas trop tenir compte des absents la médiane semble plus adaptée pour décrire cette série.

C Facultatif : Python

Voici un peu de python pour garder la main. Vous pouvez utiliser le site internet [repl.it](#) ou installer python sur votre ordinateur (pour installer une version simple c'est par [ici](#))

1. calcul de moyenne classique
2. N,n,s,m : Nombre
debut
S=0
Afficher "Donner_le_nombre_de_note"
Saisir N
Pour i allant de 1 a N
 Afficher "Donner_une_note"
 saisir n
 S=S+n
m=S/N
Afficher "la_moyenne_est_",m

3. Traduction en langage python :
S=0
print ("Donner_le_nombre_de_note")
N=**int**(**input**())
for i **in** **range**(N):
 print ("Saisir_la_note")
 n=**int**(**input**())
 S=S+n
m=S/N
print ("La_moyenne_est_",m)

Partie 2

1. Il faut d'abord trier la liste.

2. Proposition de programme

```
listenote=[15,7,8,12,10,14,9,12.5,17,13]
listenote.sort() #la liste est maintenant triee

N=len(listenote) #ceci permet de conna tre la longueur de la liste.

def mediane(liste):
    N=len(liste)
    if N%2==0 #on teste si N est pair
        med=(liste[N/2]+liste[N/2+1])/2 # on calcule la moyenne des d
    else:
        med=liste[N/2+1] # sinon on prend la valeur du milieu
    return med

#reste a tester ce programme :

calcul=mediane(listenote) # on met en m moire la note m diane
print(calcul) # on affiche la note mediane obtenue.
```

Fiche ÉLÈVE

Niveau concerné : Seconde

Durée : Au moins deux séances d'une heure à développer sur l'ensemble du chapitre de Statistiques

Type de travail : Calculer la moyenne et la médiane d'une série

Thèmes du programme : Algorithmique et Statistiques

Énoncé

On a relevé les notes obtenues par Hugo au cours du 1^{er} trimestre en mathématiques. Toutes les notes sont sur 20.

15	7	8	12	10	14	9	12,5	17	13
----	---	---	----	----	----	---	------	----	----

1^{ère} PARTIE : la moyenne

1. Calculer la moyenne obtenue par Hugo au 1^{er} trimestre en considérant que chaque note possède le même coefficient.
2. Un programme pour calculer la moyenne
 - a. Compléter l'algorithme écrit en langage naturel suivant :

Variables

N, n, S, m : nombres

Début

$S = 0$

Afficher (« Donner le nombre de notes N »)

Saisir

Pour i allant de 1 à ...

Afficher (« Donner une note »)

Saisir n

$S = S + \dots$

$m = \dots\dots$

Afficher (« La moyenne est : », m)

- b. Programmer cet algorithme en langage Python.
On testera le programme en vérifiant que l'on trouve bien le même résultat que dans la question 1.

2^{ème} PARTIE : la médiane

1. Calculer la note médiane obtenue par Hugo au cours du 1^{er} trimestre.
Quel travail préliminaire doit-on faire pour calculer la médiane d'une série ?
2. Python permet de manipuler facilement des listes.
Voici un tableau décrivant quelques fonctions qui pourront vous être utiles :

Instruction Python	Ce qu'elle renvoie
Liste1=[]	A crée une liste vide nommée « Liste1 »
Liste1 = [a, b, c, 1, 2]	A crée une liste contenant les éléments a, b, c, 1, 2
Liste1[0]	Renvoie le 1^{er} élément de la liste. <i>Les indices commencent à partir de 0.</i>
Liste1[2] = 10	Stocke 10 dans la liste en 3^{ème} position
Liste1.append(4)	Ajoute 4 à la fin de la liste.
len(Liste1)	Renvoie la longueur de la liste (le nombre d'éléments contenus dans la liste)
min(Liste1), max(Liste1)	Renvoie le minimum et le maximum de la liste. <i>Il faut s'assurer que les éléments de la liste sont des nombres.</i>
sum(Liste1)	Renvoie la somme des éléments de la liste. <i>Il faut s'assurer que les éléments de la liste sont des nombres.</i>
Liste1.sort()	Renvoie la liste triée <i>Par ordre croissant, si les éléments sont des nombres.</i> <i>Par ordre alphabétique, si les éléments sont des chaînes de caractères.</i>

En utilisant ce tableau, imaginer un programme permettant de calculer la médiane obtenue par Hugo.
On n'oubliera pas de le tester.

3^{ème} PARTIE : Pour aller plus loin ...

1^{er} sujet

Comment modifier le programme sur la moyenne pour ne pas être obligé de compter le nombre de valeurs avant de les entrer ?

2^{ème} sujet

Imaginer un programme permettant de calculer une moyenne pondérée.

3^{ème} sujet

Imaginer un programme permettant de calculer le 1^{er} et 3^{ème} quartiles d'une série.

Quelques fonctions utiles dans cette activité

Il existe évidemment bien d'autres fonctions que l'on pourra découvrir plus tard selon les besoins.

Une liste est une variable à laquelle nous choisissons de donner un nom. Dans le tableau qui suit nous appellerons note liste : **Liste1**

Instruction Python	Ce qu'elle renvoie
Liste1=[]	A crée une liste vide nommée « Liste1 »
Liste1 = [a, b, c, 1, 2]	A crée une liste contenant les éléments a, b, c, 1, 2
Liste1[0]	Renvoie le 1^{er} élément de la liste. <i>Les indices commencent à partir de 0.</i>
Liste1[2] = 10	Stocke 10 dans la liste en 3^{ème} position
Liste1.append(4)	Ajoute 4 à la fin de la liste.
len(Liste1)	Renvoie la longueur de la liste (le nombre d'éléments contenus dans la liste)
min(Liste1), max(Liste1)	Renvoie le minimum et le maximum de la liste. <i>Il faut s'assurer que les éléments de la liste sont des nombres.</i>
sum(Liste1)	Renvoie la somme des éléments de la liste. <i>Il faut s'assurer que les éléments de la liste sont des nombres.</i>
Liste1.sort()	Renvoie la liste triée <i>Par ordre croissant, si les éléments sont des nombres.</i> <i>Par ordre alphabétique, si les éléments sont des chaines de caractères.</i>

Exemples de programmes en python utilisant des listes

- Moyenne simple (mais ne nécessitant pas de connaître le nombre de valeurs de la série)

```
print ("Nous allons calculer la moyenne des notes que vous allez entrer.")
liste=[]
n=0
while n!="fin":
    n=input(("Entrer une note ou écrire fin s'il n'y a plus de notes à entrer : \n"))
    if n!= "fin":
        n=float(n)
        liste.append(n)
print ("Vous avez entré ", len(liste), " notes")
m=sum(liste)/len(liste)
print("La moyenne de votre série est ", m)
```

- Médiane (programme ne nécessitant pas de connaître le nombre de valeurs de la série)

```
print ("Nous allons calculer la médiane de la série que vous allez entrer.")
liste=[]
n=0
while n!="fin":
    n=input(("Entrer une valeur de la série ou écrire fin s'il n'y a plus de valeur à entrer : \n"))
    if n!= "fin":
        n=float(n)
        liste.append(n)
liste.sort()
if len(liste)%2==0 :
    m=((liste[(len(liste)-1)//2]+liste[len(liste)//2])/2)
else :
    m=liste[len(liste)//2]
print ("Vous avez entré ", len(liste), " valeurs")
print("La médiane de votre série est ", m)
```