

Statistiques

Calculs de moyenne, de médiane et d'étendue (OGF1)

Voici un exemple permettant d'introduire du vocabulaire :

On a demandé à 12 adolescents leurs pointures.

Voici les différentes pointures rangées dans l'ordre croissant :

36 ; 36 ; 37 ; 37 ; 37 ; 38 ; 38 ; 38 ; 39 ; 39 ; 39 ; 39.

Ces données, c'est-à-dire les douze pointures, constituent une **série statistique**.

La **population** est l'ensemble des adolescents.

Le **caractère étudié** est la pointure des adolescents.

Les **valeurs du caractère** sont les quatre pointures obtenues : 36 ; 37 ; 38 et 39.

L'**effectif total** de la série est le nombre total de pointures obtenues : 12.

On peut résumer les valeurs de cette série dans un tableau :

Pointures	36	37	38	39
Effectif	2	3	3	4

Dans la vie quotidienne, on étudie très souvent des séries statistiques.

Pour étudier ses séries, il existe trois indicateurs :

- la moyenne
- l'étendue
- la médiane.

1) Qu'est-ce que la moyenne ?

Définition La moyenne d'une série statistique est égale à la somme de toutes les valeurs divisé par l'effectif total de la série.

La moyenne est le **premier indicateur statistique** pour une série de nombres. La moyenne exprime la valeur qu'aurait chaque caractère si le partage était équitable

Exemple La moyenne des pointures de l'exemple précédent est égale à :

$$\begin{aligned} M &= \frac{36+36+37+37+37+38+38+38+39+39+39+39}{12} \\ &= \frac{453}{12} \\ &= 37,75. \end{aligned}$$

Autre exemple

Un commerçant a noté sa recette pour chaque jour de la semaine :

Jour	Mardi	Merc	Jeudi	Vendredi	Samedi
Recette (en €)	189	347	253	325	458

La recette moyenne est égale à :

$$M = \frac{189+347+253+325+458}{5} = \frac{1572}{5} = 314,4 \text{ €}.$$

Le commerçant aurait donc eu la même recette totale s'il avait gagné 314,40 € chaque jour.

2) Qu'est-ce que l'étendue ?

En calculant la différence entre la valeur la plus élevée et la valeur la moins élevée d'une série statistique, on peut savoir si les valeurs de la série sont dispersées ou non.

Cette différence est appelée **l'étendue**.

L'étendue est le **deuxième indicateur statistique** pour une série de nombres.

Exemple

L'étendue des pointures de l'exemple précédent est égale à : $39 - 36 = 3$.
Comme l'étendue est petite alors la série est **homogène**.

3) Qu'est-ce qu'une médiane ?

Définition Les données de la série étant rangées dans l'ordre croissant (ou décroissant), **on appelle médiane de cette série un nombre qui partage la série en deux groupes de même effectif.**

La médiane est le **troisième indicateur statistique** pour une série de nombres.

Exemple Revenons à l'exemple des pointures.

36 ; 36 ; 36 ; 37 ; 37 ; 37 ; 38 ; 38 ; 38 ; 39 ; 39 ; 39

6 valeurs 6 valeurs

Ici, l'effectif de la série est pair.

La médiane se trouve entre deux valeurs de la série.
On prend la valeur centrale.

La médiane est égale à **37,5**.

Cela signifie qu'il y a autant de valeurs inférieures à 10,5 que de valeurs supérieures à 10,5

Autre exemple Voici une autre série pointures rangées dans l'ordre croissant :

35 ; 36 ; 36 ; 36 ; 37 ; 37 ; 37 ; 38 ; 38 ; 38 ; 38 ; 39 ; 39 ; 39 ; 39

7 valeurs 7 valeurs

Ici, l'effectif de la série est impair.

La médiane correspond à une valeur de la série.

La médiane est **38**.

Cela signifie qu'il y a autant de valeurs inférieures ou égales à 38 que de valeurs supérieures ou égales à 38.

Pour compléter cette leçon, vous pouvez regarder la page 158 du livre Myriade 4ème.

Vous pouvez également regarder les deux vidéos suivantes réalisées par Yvan MONKA :

Calculer une moyenne :

https://www.youtube.com/watch?v=a-RRUIS_CR8&feature=youtu.be

Calculer une médiane :

<https://www.youtube.com/watch?v=tf9fFDacKAQ&feature=youtu.be>

SAVOIRS	SAVOIR-FAIRE
Je dois savoir : - les définitions de moyenne, d'étendue et de médiane.	Je dois savoir : - calculer une moyenne, une étendue et une médiane.