

Les moyennes

Pour calculer la moyenne d'une **série** (une suite de données), il suffit d'additionner toutes les valeurs puis de diviser le résultat par le nombre de données. On parle de moyenne pondérée quand une donnée se répète ou **a un coefficient**.

Voici un tableau représentant le nombre de chaussures par rapport à la pointure. Quelle est la pointure moyenne?

Pointures de chaussures	38	39	40	41
nombre	6	2	4	4

Il y a 4 chaussures taille 41.

$$38 + 38 + 38 + 38 + 38 + 38 + 39 + 39 + 40 + 40 + 40 + 40 + 41 + 41 + 41 + 41 = 630$$

$$\text{ou } 38 \times 6 + 39 \times 2 + 40 \times 4 + 41 \times 4 = 630$$

Je divise ensuite 630 par le nombre total de chaussures : $630 : 16 = 39,375$.

La moyenne des pointures est d'environ 39.

La moyenne pondérée est utilisée quand, dans une série, certaines données sont plus importantes que d'autres. On dit qu'elle ont un **coefficient**. Il suffit alors de multiplier chaque donnée par son coefficient. **Attention, on divisera ensuite le total par la somme de tous ces coefficients.**

Lidia a obtenu 8 coefficient 4 en mathématiques, 12 coefficient 2 en Français et 15 coefficient 1 en informatique. A-t-elle eu la moyenne?

- 1) Je multiplie chaque note par son coefficient et j'ajoute le tout : $8 \times 4 + 12 \times 2 + 15 \times 1 = 71$
- 2) Je divise ce total par la somme des coefficients. $71 : 7 \simeq 10,14$

Les Statistiques

Les statistiques sont des outils mathématiques qui nous permettent de rendre une situation plus lisible. Ces situations sont représentées sous la forme d'une succession de nombres que l'on appelle **série**. Nous pouvons par exemple utiliser :

L'étendue.

L'étendue d'une série représente simplement **l'écart entre la plus petite et la plus grande des valeurs de notre situation** :

Ce tableau énumère le nombre d'élèves d'une classe en fonction de leur note.

Nombre d'élèves	3	4	2	6
notes	1	2	3	4

L'étendue des notes est de : $4 - 1 = 3$.

Cela veut aussi dire qu'il y a 3 autres possibilités de notes en plus de **celle de départ**.

Autre exemple : dans la liste de nombres :

5 6 8 9 10 14 14 15

L'étendue est de $15 - 5 = 10$

La médiane

Attention, à partir de maintenant, nous rangerons toutes les données dans l'ordre croissant.

La médiane est un nombre qui partage tous les nombres de la série **en 2 parties égales**.

Reprenons ce tableau et indiquons toutes les notes dans une suite.

Nombre d'élèves	3	4	2	6
notes	1	2	3	4

Il y a 15 nombres en tout.

On aura donc :

1 1 1 2 2 2 2 2 3 4 4 4 4 4 4

7 données 7 données

Médiane = 2

Et si je n'avais eu que 14 chiffres? Ma médiane aurait été simplement située entre deux nombres
La médiane représente la moyenne entre le dernier nombre de la 1ère série et le 1^{er} nombre de la 2ème série.

1 1 1 2 2 2 3 3 4 4 4 4 4 4

7 données 7 données

Médiane = 3

3 3 3 5 5 5 5 7 7 7 7 8 8 8

7 données 7 données

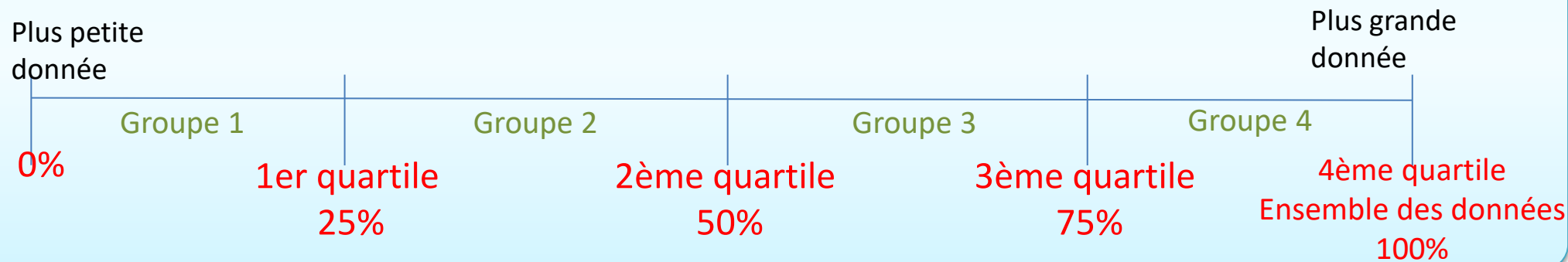
Médiane entre 5 et 7 = 6

Les quartiles

Comme pour les médianes, les **quartiles** vont diviser notre série de données mais cette fois en **4** parties! Dans **quartile**, pense à la racine **quart** qui renvoie à la fraction $\frac{1}{4}$. Pour calculer les quartiles, nous allons utiliser les pourcentages.

Le quartile représente la plus petite donnée à partir d'un certain point de la série. Il sert aussi à diviser une série en 4 groupes de données.

On peut représenter les quartiles de la manière suivante :



L'intervalle

L'intervalle est une écriture mathématique qui indique dans **quelle tranche (en fait quel groupe)** va se trouver une donnée bien précise.

On écrit un intervalle de la manière suivante : **[1er nombre du groupe; quartile au dessus[**

Par exemple, dans la liste suivante



Le nombre 15 se trouve donc dans l'intervalle **[13;16[**

Utilisons maintenant une série de nombres :

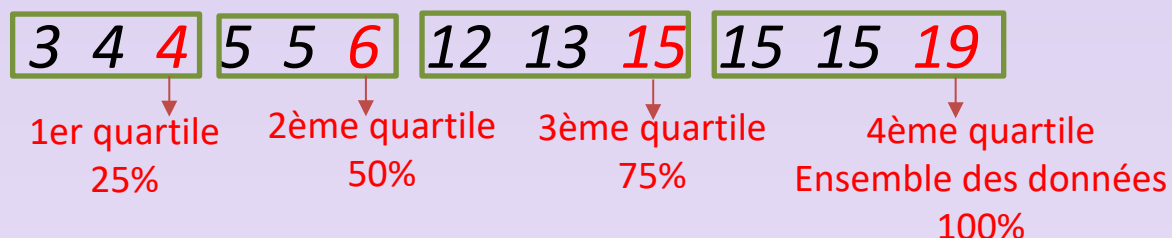
Note des élèves au dernier contrôle :

3 4 4 5 5 6 12 13 15 15 15 19

Le premier réflexe est de compter combien de notes il y a au total!

Il y a 12 notes en tout. Je vais donc diviser ce total par 4 pour obtenir le nombre de notes entre chaque quartile : $12 : 4 = 3$.

Chaque groupe entre les quartiles sera donc constitué de 3 notes.



On peut donc interpréter ces résultats de la manière suivante :

$\frac{1}{4}$ des notes (le premier groupe) sont égales ou inférieures à 4.

$\frac{2}{4}$ des notes (les deux premiers groupes ou la moitié des notes) sont égales ou inférieures à 6.

$\frac{3}{4}$ des notes (les trois premiers groupes) sont égales ou inférieures à 15.

La note de 6 (2^{ème} quartile) indique que 50% des notes sont égales ou inférieures à 6.

Si ta note est de 13, cela signifie que tu es dans l'intervalle [12;15[