STATISTIQUES

Calculs de moyennes

► **Si la série est donnée sous la forme d'une liste**

Voici les notes obtenues à un contrôle par les 21 élèves d'une classe :

8 3 14 17 5 12 11 9 10 15 8 19 4 11 6 9 9 10 10 9 14

Pour calculer la moyenne de cette série de notes, on additionne toutes les notes, et on divise par le nombre total de notes :

$$m = \frac{8+3+14+17+5+\cdots+9+10+10+9+14}{21} = \frac{213}{21} \approx 10,14$$

► **Si les valeurs de la série sont regroupées dans un tableau avec effectifs**

Voici les notes obtenues à un autre contrôle par les 25 élèves d'une autre classe :

Notes	2	4	6	7	8	9	10	11	12	14	17
Effectif	1	2	1	2	2	3	4	6	2	1	1

La moyenne est alors dite **pondérée par les effectifs**.

$$m = \frac{2+4\times2+6+7\times2+8\times2+9\times3+10\times4+11\times6+12\times2+14+17}{25} = \frac{234}{25} = 9,36$$

► **Si les valeurs de la série sont regroupées par classes**

Par exemple, voici la répartition des salaires de 200 salariés d'une entreprise :

Salaires	$1000 \leqslant S < 1200$	$1200 \leqslant S < 1400$	$1400 \leqslant S < 1600$	$1600 \leqslant S < 1800$	$1800 \leqslant S < 2000$
Centre	1100	1300	1500	1700	1900
Effectif	36	44	64	40	16

On considère alors qu'une classe donnée sera représentée, dans le calcul, par son centre, et on utilise le centre de la classe pour calculer la moyenne pondérée par les effectifs ; on obtient une valeur approchée du salaire moyen réel.

$$m = \frac{1100\times36+1300\times44+1500\times64+1700\times40+1900\times16}{200} = \frac{291200}{200} = 1456$$

Médiane d'une série statistique

Une série de données étant rangée dans **l'ordre croissant,** on appelle médiane un nombre **qui partage cette série ordonnée en deux séries de même effectif.**

Autrement dit, dans une série ordonnée, il y a au moins 50% des données inférieures ou égales à la médiane, et au moins 50% des données supérieures ou égales à la médiane.

Remarque : La médiane n'est pas toujours une donnée de la série.

► série ordonnée impaire

11 12 **13** 65 87

2 données 2 données

La médiane de cette série est 13.

► série orodonnée paire

11 12 13 25 65 87

3 données 3 données

La médiane de cette série est entre la 3ème donnée et la 4ème donnée soit $\frac{13+25}{2}$ = 19.

Quartiles d'une série statistique

Le **premier quartile** d'une **série ordonnée**, noté Q1, est la plus petite donnée de la série pour laquelle au moins 25% des données de la série sont inférieures ou égales Q1.

Le **troisième quartile** d'une **série ordonnée**, noté Q3, est la plus petite donnée de la série pour laquelle au moins 75% des données de la série sont inférieures ou égales Q3.

Remarque : Les quartiles sont toujours des données de la série.

► série ordonnée de 9 données : **2 3 6 10 13 21 34 54 56**

On prend les 25% des données soit $9\times\frac{25}{100} = 2{,}25$. Donc Q1 est la $3^{\text{ème}}$ donnée de la série, Q1 = 6.
Il y a au moins 25% des données de la série qui sont inférieures ou égales à 6.

On prend les 75% des données soit $9\times\frac{75}{100} = 6{,}75$. Donc Q3 est la $7^{\text{ème}}$ donnée de la série, Q3 = 34.
Il y a au moins 75% des données de la série qui sont inférieures ou égales à 34.

Etendue d'une série statistique

L'étendue d'une série statistique est la différence entre la plus grande donnée de la série et la plus petite valeur de la série.

► exemple : **2 3 6 10 13 21 34 54 56**

56 – 2 = 54
L'étendue de cette série est 54.