

1 Calculer et interpréter une moyenne

La **moyenne** d'une série de données est égale au quotient de la somme de ces données par l'effectif total.

$$\text{Moyenne} = \frac{\text{somme des données}}{\text{effectif total}}$$

Définition

5

Exemple

Voici les prix en euros des cinq bijoux que porte Marina : 12,5 25 30 8 52

Quel est le prix moyen des bijoux que porte Marina ?

$$\text{Prix moyen} = \frac{12,5 + 25 + 30 + 8 + 52}{5} = \frac{127,5}{5} = 25,5. \text{ Le prix moyen de ses bijoux est } 25,5 \text{ €.}$$

La **moyenne pondérée** d'une série de données est égale à la somme des produits de chaque valeur par son effectif divisée par l'effectif total.

$$\text{Moyenne pondérée} = \frac{\text{somme des produits des valeurs par leurs effectifs}}{\text{effectif total}}$$

Définition

4

Exemple

Voici les ventes réalisées un samedi par la pizzeria Fellini :

$$\text{Prix moyen} = \frac{16 \times 8 + 20 \times 9 + 8 \times 9,5 + 20 \times 12}{16 + 20 + 8 + 20} = \frac{624}{64} = 9,75.$$

Le prix moyen d'une pizza le samedi est 9,75 €.

Prix (en €)	8	9	9,5	12
Effectif	16	20	8	20

Exemple

Dans la pizzeria Fellini, le prix moyen des 64 pizzas vendues le samedi est 9,75 € et le prix moyen des 24 pizzas vendues le dimanche est 10,50 €.

$$\frac{64 \times 9,75 + 24 \times 10,50}{64 + 24} = \frac{876}{88} \approx 9,95.$$

Le prix moyen d'une pizza vendue ce weekend est 9,95 € environ.

Pour calculer la **moyenne** d'une série dont les valeurs sont **regroupées en classes** :

- on calcule le **centre** de chaque classe en faisant la moyenne des valeurs extrêmes de la classe ;
- on calcule la moyenne de la série en prenant comme valeurs les **centres** des classes.

Méthode

Exemple

Une entreprise fabrique des vis de plusieurs longueurs. Voici sa production en une minute :

Longueur ℓ (en mm)	$9 \leq \ell < 12$	$12 \leq \ell < 15$	$15 \leq \ell < 18$	$18 \leq \ell < 21$	$21 \leq \ell < 24$
Effectif	75	98	124	45	32

Le **centre** de la première classe est $\frac{9 + 12}{2} = 10,5$. On procède de même pour les autres classes.

$$\text{Longueur moyenne} = \frac{75 \times 10,5 + 98 \times 13,5 + 124 \times 16,5 + 45 \times 19,5 + 32 \times 22,5}{75 + 98 + 124 + 45 + 32} = \frac{5754}{374} \approx 15,39$$

La longueur moyenne d'une vis est de 15,39 mm environ.

Le graphique permettant d'illustrer des regroupements en classes, s'appelle l'**histogramme** (diagramme en barres collées les unes aux autres).

Notation : $9 \leq \ell < 12$ peut se noter $\ell \in [9 ; 12[$

2 Calculer et interpréter une médiane, une étendue

Dans une série ordonnée, on appelle **médiane** un nombre qui partage cette série en deux séries de même effectif.

Définition

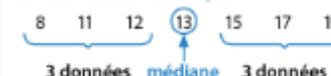
Pour déterminer la **médiane** d'une série :

- on range les valeurs de la série dans l'ordre croissant ;
- on cherche une valeur qui partage la série en deux séries de même effectif.

Méthode

Exemples

L'effectif de la série est impair



La médiane de cette série est 13.

Cela signifie qu'il y a autant de données inférieures ou égales à 13 que de données supérieures ou égales à 13.

La médiane correspond à une valeur de la série.

L'effectif de la série est pair



Tout nombre compris entre 10 et 11 partage la série en deux séries de même effectif. En pratique, on prend pour médiane la valeur centrale : $\frac{10 + 11}{2} = 10,5$.

Dans cet exemple, on prend donc pour médiane 10,5. Cela signifie qu'il y a autant de valeurs inférieures à 10,5 que de valeurs supérieures à 10,5.

La médiane se trouve entre deux valeurs de la série.

!

La médiane ne dépend pas des valeurs extrêmes de la série.

Dans ces deux exemples, si on remplace la valeur 19 par 100, la médiane reste la même.

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

Définition

Exemple

Voici les relevés de température dans la ville de Bordeaux la première semaine d'octobre :



La plus petite température est 15 °C, la plus grande 20 °C.

$$20 - 15 = 5$$

L'étendue de cette série est 5. Cela correspond au plus grand écart de température relevé durant cette semaine à Bordeaux.