

## 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* :

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

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

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

Pour calculer la **moyenne d'une série constituée de deux groupes**, on calcule la moyenne des deux groupes en pondérant leurs moyennes respectives par leurs effectifs totaux.

**Méthode**

**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)	$9 \leq l < 12$	$12 \leq l < 15$	$15 \leq l < 18$	$18 \leq l < 21$	$21 \leq l < 24$
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'un vis est de 15,39 mm environ.

## 1 Calculer et interpréter une moyenne

Apprends à l'aide des exercices résolus puis entraîne-toi !



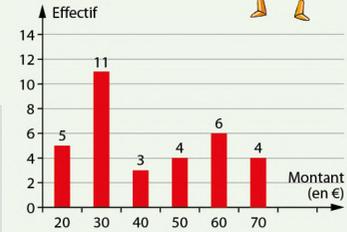
1 Une banque a noté tous les retraits effectués à son distributeur dans une journée ainsi que les montants correspondants.

- Calculer le montant moyen d'un retrait.

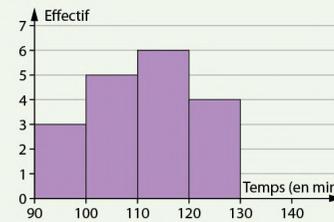
**Solution**

On calcule la somme des produits de chaque **montant** par l'**effectif** et on divise par le nombre de retraits :

$$\frac{5 \times 20 + 11 \times 30 + 3 \times 40 + 4 \times 50 + 6 \times 60 + 4 \times 70}{5 + 11 + 3 + 4 + 6 + 4} = \frac{1390}{33} \approx 42,12.$$



2 Un groupe d'amis a participé à un semi-marathon. Voici leurs résultats :



- Calculer le temps moyen de la course.

**Solution**

Trois coureurs ont mis entre 90 et 100 min ; on va donc considérer qu'ils mettent en moyenne 95 min. On calcule la moyenne en prenant comme valeurs les centres des classes :

$$\frac{3 \times 95 + 5 \times 105 + 6 \times 115 + 4 \times 125}{3 + 5 + 6 + 4} = \frac{2000}{18} \approx 111.$$

Le temps moyen de la course est d'environ 111 min, soit 1 h 51 min.

3 Deux associations ont lancé des collectes pour venir en aide aux enfants malades.

Dans la 1<sup>re</sup> association, la moyenne d'argent collecté par les 150 adhérents est 16 €.  
 Dans la 2<sup>de</sup> association, la moyenne d'argent collecté par les 80 adhérents est 13 €.

- Calculer la moyenne d'argent récolté par l'ensemble des deux associations.

**Solution**

Pour calculer cette moyenne, on calcule la moyenne d'argent collecté par les deux associations pondérée par leurs **effectifs** d'adhérents :

$$\frac{150 \times 16 + 80 \times 13}{150 + 80} = \frac{3440}{230} \approx 14,96.$$

La moyenne d'argent récolté est d'environ 14,96 €.

4 Une start-up a sorti un nouveau jeu et a proposé à deux groupes d'utilisateurs de le tester.

Voici leurs scores moyens par personne :  
 1<sup>er</sup> groupe (140 personnes) : 1 386 points ;  
 2<sup>e</sup> groupe (50 personnes) : 1 114 points.

- Calculer le score moyen par joueur.

5 On a demandé aux employés d'une entreprise la distance entre leur domicile et leur travail.

Distance $d$ (en km)	$0 \leq d < 5$	$5 \leq d < 10$	$10 \leq d < 15$	$15 \leq d < 20$
Effectif	10	35	14	6

- Quelle distance moyenne sépare le domicile d'un employé de son entreprise ?

4 2 Calculer et interpréter une médiane, une étendue



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

**Méthode**  
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.

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 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.

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

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.

2 Calculer et interpréter une médiane, une étendue

Apprends à l'aide des exercices résolus puis entraîne-toi !



6 Les tailles (en m) de sept joueurs de l'équipe de France de handball sont :



1. Calculer la taille médiane et interpréter le résultat.
2. Quelle est l'étendue de cette série ?

Solution

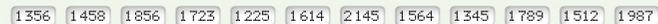
1. On range les valeurs de la série dans l'ordre croissant :



La taille médiane est 1,92 m ; cela signifie qu'au moins la moitié des joueurs ont une taille inférieure ou égale à 1,92 m. On peut également dire qu'au moins la moitié des joueurs ont une taille supérieure ou égale à 1,92 m.

2. On calcule la différence entre la plus grande valeur et la plus petite valeur :  $2,02 - 1,78 = 0,24$ . L'étendue de cette série est 0,24 m.

7 Victor joue à son jeu préféré sur sa console. Il fait douze parties. Voici ses scores :



1. Calculer le score médian de Victor et interpréter le résultat.
2. Quelle est l'étendue de cette série ?

Solution

1. On range les valeurs de la série dans l'ordre croissant :



On peut prendre toute valeur entre 1 564 et 1 614, mais en pratique on prend la valeur centrale, c'est-à-dire la demi-somme :  $\frac{1 564 + 1 614}{2} = 1 589$ .

Le score médian est 1 589 ; cela signifie qu'au moins sur la moitié des parties le score de Victor a été inférieur ou égal à 1 589.

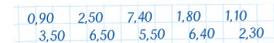
2. On calcule la différence entre la plus grande valeur et la plus petite valeur :  $2 145 - 1 225 = 920$ . L'étendue de cette série est 920.

8 Lors d'un contrôle routier, onze véhicules ont été verbalisés pour une vitesse excessive. Leurs vitesses (en km/h) étaient :



1. Calculer la vitesse médiane et interpréter le résultat.
2. Quelle est l'étendue de cette série ?

9 Pendant une coupure d'électricité de 15 min, une boulangerie a écrit sur son registre les montants (en euros) des achats de ses clients.



1. Calculer le montant médian des achats et interpréter le résultat.
2. Quelle est l'étendue de cette série ?