

Fiche méthode 8

Moyenne arithmétique simple et pondérée, mode, médiane

Comment calculer une moyenne ?

- ▶ La moyenne simple correspond au total des valeurs observées divisé par le nombre de valeurs.

Exemple

Les notes (sur 20) obtenues par un élève au cours du trimestre ont été de 15, 13, 9 et 11.

Calculer la moyenne de cet élève revient à faire : $\frac{15 + 13 + 9 + 11}{4} = 12$

Chaque note a le même poids dans le calcul. La moyenne arithmétique simple des notes de cet élève est de 12.

- ▶ Pour un calcul de moyenne pondérée, les valeurs dont on cherche la moyenne ont un coefficient différent. Les valeurs observées au numérateur sont pondérées et l'effectif au dénominateur correspond au total des coefficients.

Exemple

Si le professeur pondère les notes des devoirs en attribuant plus de poids à deux d'entre eux, par exemple ici en attribuant un coefficient 2 aux deux derniers, la moyenne pondérée sera :

$$\frac{(15 \times 1) + (13 \times 1) + (9 \times 2) + (11 \times 2)}{6} = 11,33$$

À retenir

- ▶ La moyenne ne correspond pas nécessairement à la situation la plus fréquente.
- ▶ Une même moyenne peut cacher des performances très différentes puisqu'elle n'indique pas la répartition des valeurs observées autour de la valeur centrale (on n'analysera pas de la même manière les résultats de deux élèves ayant 0 et 20 pour le premier élève, et 10 et 10 pour le second).

Comment calcule-t-on et lit-on une médiane ?

- ▶ La médiane est la valeur qui divise en deux sous-parties de même effectif, ce que l'on observe.

Salaires annuels dans une entreprise de 150 salariés

Classe de salaires annuels, en €	Nombre de salariés concernés
13 000 € à 13 500 €	20
13 500 € à 14 000 €	40
14 000 € à 15 000 €	70
15 000 € à 16 000 €	10
16 000 € à 19 000 €	10

Le salaire médian est tel que la moitié des salariés (75) gagne moins et la moitié (75) gagne plus. La médiane est le salaire du 75^e salarié, donc le salaire du 15^e salarié de la classe 14 000 € à 15 000 €. Dans un intervalle de 10 000 € [15 000-14 000], il y a 70 salariés : quel est le salaire du 15^e salarié ?

Le salaire médian est de :

$$14\,000 + \frac{[(15\,000 - 14\,000) \times 15]}{70} = 14\,214,30 \text{ €}$$

Le salaire médian est 14 214,30 €. 50 % des salariés gagnent moins et 50 % gagnent plus.

Exercice

Notes obtenues par 10 élèves pour un devoir noté sur 20 points.

Élève	Note	Élève	Note
Élève 1	11	Élève 6	8
Élève 2	8	Élève 7	12
Élève 3	16	Élève 8	8
Élève 4	4	Élève 9	16
Élève 5	12	Élève 10	0

- Calculez la moyenne, et la médiane à partir des données statistiques ci-contre.