

Statistiques

Les statistiques consistent à recueillir, organiser et analyser des données afin de tirer des conclusions. Ce cours couvre les concepts de base, y compris les tableaux de fréquences, la moyenne, la médiane et le mode.

1. Définitions de base

- Population : ensemble sur lequel porte une étude statistique (par exemple, les élèves d'une école).
- Échantillon : sous-ensemble de la population.
- Caractère : élément étudié dans une population (par exemple, la taille, le poids).
- Fréquence : le nombre de fois qu'une valeur apparaît.

2. Tableau de fréquences

Les données sont souvent organisées dans un tableau de fréquences. Il contient les valeurs observées, leur effectif (nombre de fois que la valeur apparaît), et leur fréquence (proportion de chaque valeur par rapport au total).

3. Moyenne arithmétique

La moyenne est la somme des valeurs divisée par l'effectif total.

Moyenne = Somme des valeurs / Effectif total

4. Médiane

La médiane est la valeur qui partage l'ensemble des données en deux parties égales. Si l'effectif est impair, la médiane est la valeur du milieu. Si l'effectif est pair, la médiane est la moyenne des deux valeurs centrales.

5. Mode

Le mode est la valeur la plus fréquente dans une série statistique.

Exemples Corrigés

Exemple 1 : Tableau de fréquences

Les notes de 15 élèves sont : 5, 7, 6, 8, 7, 9, 6, 5, 10, 9, 8, 7, 6, 9, 7.

Complétez le tableau de fréquences ci-dessous.

Valeur (note)	5	6	7	8	9	10
Effectif	2	3	4	2	3	1

Solution :

Explication :

- Note 5 apparaît 2 fois, note 6 apparaît 3 fois, note 7 apparaît 4 fois, note 8 apparaît 2 fois, note 9 apparaît 3 fois, et note 10 apparaît 1 fois.

Exemple 2 : Calcul de la moyenne

À partir des données précédentes, calculez la moyenne des notes.

$$\text{Moyenne} = [(5 \times 2) + (6 \times 3) + (7 \times 4) + (8 \times 2) + (9 \times 3) + (10 \times 1)] / 15$$

$$\text{Moyenne} = 109 / 15 \approx 7,27$$

La moyenne des notes est environ 7,27.

Exemple 3 : Calcul de la médiane

Trouvez la médiane des notes suivantes : 5, 7, 6, 8, 7, 9, 6, 5, 10, 9, 8, 7, 6, 9, 7.

Les notes classées sont : 5, 5, 6, 6, 6, 7, 7, 7, 7, 8, 8, 9, 9, 9, 10.

La médiane est 7.

Exemple 4 : Calcul du mode

Le mode est la valeur qui apparaît le plus souvent. Ici, le mode est 7, car il apparaît 4 fois.

Exercice Complet et Compliqué

Les notes des élèves au contrôle de mathématiques sont : 12, 15, 13, 14, 10, 12, 11, 16, 10, 14, 15, 12, 13, 14, 15, 13, 12, 16, 14, 11.

1. Complétez le tableau de fréquences.
2. Calculez la moyenne des notes.
3. Trouvez la médiane.
4. Trouvez le mode.
5. Quelle conclusion pouvez-vous tirer ?

Correction des Exemples Corrigés

Correction Exemple 2 : Calcul de la moyenne

$$\text{Moyenne} = [(5 \times 2) + (6 \times 3) + (7 \times 4) + (8 \times 2) + (9 \times 3) + (10 \times 1)] / 15 = 109 / 15 \approx 7,27$$

La moyenne des notes est environ 7,27.

Correction Exemple 3 : Calcul de la médiane

Les notes classées sont : 5, 5, 6, 6, 6, 7, 7, 7, 7, 8, 8, 9, 9, 9, 10.

La médiane est 7, car elle est au milieu de cette liste ordonnée (7^e et 8^e positions).

Correction Exemple 4 : Calcul du mode

Le mode est la valeur qui apparaît le plus souvent. Ici, le mode est 7, car cette note apparaît 4 fois.

Correction Exercice Complet et Compliqué

Les notes des élèves sont : 12, 15, 13, 14, 10, 12, 11, 16, 10, 14, 15, 12, 13, 14, 15, 13, 12, 16, 14, 11.

1. Complétez le tableau de fréquences :

Valeur (note)	10	11	12	13	14	15	16
Effectif	2	2	4	3	4	3	2

2. Moyenne des notes :

$$\begin{aligned} \text{Moyenne} &= [(10 \times 2) + (11 \times 2) + (12 \times 4) + (13 \times 3) + (14 \times 4) + (15 \times 3) + (16 \times 2)] / 20 \\ &= 275 / 20 = 13,75 \end{aligned}$$

3. Médiane :

Les notes classées sont : 10, 10, 11, 11, 12, 12, 12, 12, 13, 13, 13, 14, 14, 14, 14, 15, 15, 15, 16, 16.

La médiane est 13,5 (moyenne des 10^e et 11^e valeurs, 13 et 14).

4. Mode :

Le mode est 12 et 14, car ces deux valeurs apparaissent chacune 4 fois.

5. Conclusion :

La distribution des notes est centrée autour de la moyenne de 13,75, avec une médiane de 13,5. Les notes les plus fréquentes sont 12 et 14.