



Statistiques — Exercices d'approfondissement

Tronc commun · Statistiques

Série 2 — paramètres de position et de dispersion, séries groupées.

Exercice 1

Une série est donnée par le tableau suivant.

Valeur	Effectif
4	3
7	6
9	8
12	3

1. Calculer l'effectif total et la moyenne.
2. Déterminer le mode et la médiane.

Correction

1. $N = 20$; moyenne $= \frac{12 + 42 + 72 + 36}{20} = \frac{162}{20} = 8,1$.
2. Mode : 9. Effectifs cumulés : 3, 9, 17, 20 ; les rangs 10 et 11 valent 9 : la médiane est 9.

Exercice 2

Pour la série de l'exercice 1, calculer la variance puis l'écart-type (à 0,01 près).

Correction

$$\begin{aligned} V &= \frac{3(4 - 8,1)^2 + 6(7 - 8,1)^2 + 8(9 - 8,1)^2 + 3(12 - 8,1)^2}{20} \\ &= \frac{3 \times 16,81 + 6 \times 1,21 + 8 \times 0,81 + 3 \times 15,21}{20} = \frac{50,43 + 7,26 + 6,48 + 45,63}{20} = \frac{109,8}{20} = 5,49 \\ \text{L'écart-type vaut } \sigma &= \sqrt{5,49} \approx 2,34. \end{aligned}$$

Exercice 3

Déterminer les quartiles Q_1 et Q_3 ainsi que l'écart interquartile de la série ordonnée : 3 ; 5 ; 6 ; 8 ; 9 ; 11 ; 12 ; 15.

Correction

$N = 8$: $\frac{N}{4} = 2$, donc Q_1 est la 2e valeur, soit 5 ; $\frac{3N}{4} = 6$, donc Q_3 est la 6e valeur, soit 11. L'écart interquartile vaut $Q_3 - Q_1 = 6$.

Exercice 4

Une série est groupée en classes.

Classe	Effectif
$[0 ; 20[$	12
$[20 ; 40[$	28
$[40 ; 60[$	10

Calculer la moyenne et préciser la classe modale.

Correction

Centres : 10, 30, 50 ; moyenne = $\frac{120 + 840 + 500}{50} = \frac{1\,460}{50} = 29,2$. Classe modale : $[20 ; 40[$.

Exercice 5

Deux classes de 20 et 30 élèves ont pour moyennes respectives 12 et 14. Calculer la moyenne générale des 50 élèves.

Correction

$$\frac{20 \times 12 + 30 \times 14}{50} = \frac{240 + 420}{50} = \frac{660}{50} = 13,2.$$

Exercice 6

Deux séries ont la même moyenne 10, mais des écarts-types de 1,2 et 4,5. Que peut-on en dire ?

Correction

La première série est beaucoup plus **homogène** : ses valeurs sont resserrées autour de la moyenne, alors que celles de la seconde sont très dispersées.

Exercice 7

On ajoute 3 à toutes les valeurs d'une série de moyenne 8 et d'écart-type 2. Que deviennent la moyenne et l'écart-type ?

Correction

La moyenne devient 11 ; l'écart-type reste **inchangé**, car la dispersion n'a pas changé.