3E / COURS

Statistiques

Astrolab Cours · astrolabcours.fr

01 Le problème

Au cross du collège, deux classes ont couru le même parcours. Temps en minutes. 3eA : 12, 13, 13, 14, 15, 15, 16, 18, 22. 3eB : 11, 12, 14, 14, 15, 16, 17, 17. Laquelle a été la plus rapide ? Faut-il comparer les moyennes, les meilleurs temps, les médianes ?

01 L'idée : l'arrivée du cross

Imagine les coureurs alignés dans l'ordre d'arrivée. Le coureur du milieu de la file donne la **médiane** : la moitié de la classe est arrivée avant lui. Le temps total divisé par le nombre de coureurs donne la **moyenne**. L'écart entre le premier et le dernier, c'est l'**étendue**.

01 Les indicateurs

Moyenne : somme des valeurs divisée par l'effectif total. C'est un indicateur de **position**. **Médiane** : valeur qui partage la série ordonnée en deux groupes de même effectif. Autre indicateur de position. **Étendue** : plus grande valeur moins plus petite valeur. C'est un indicateur de **dispersion**.

- **Moyenne** : tient compte de toutes les valeurs, mais une valeur extrême la tire fortement.
- **Médiane** : insensible aux valeurs extrêmes, mais ne tient compte que de l'ordre.
- **Étendue** : dit si les valeurs sont resserrées ou éparpillées, mais ne dépend que de deux valeurs.

01 Calculer la médiane

1. Range les valeurs dans l'ordre croissant.
2. Si l'effectif N est impair, la médiane est la valeur de rang $\dfrac{N+1}{2}$.
3. Si N est pair, c'est la moyenne des valeurs de rangs $\dfrac{N}{2}$ et $\dfrac{N}{2}+1$.

Avec un tableau d'effectifs

Note	8	10	12	15
Effectif	3	5	8	4

- Effectif total : 20.
- Moyenne : $\dfrac{8\times 3+10\times 5+12\times 8+15\times 4}{20}=\dfrac{230}{20}=11{,}5$.

© Astrolab Cours · astrolabcours.fr/maths/3e/statistiques/ · Tous droits réservés : usage personnel uniquement, republication et usage commercial interdits

- Médiane : rangs 10 et 11. Les 3 premiers ont 8, les rangs 4 à 8 ont 10, les rangs 9 à 16 ont 12. Les rangs 10 et 11 valent 12 : la médiane est 12.
- Les **effectifs cumulés** (3, 8, 16, 20) aident à repérer les rangs.

Lire un graphique

Diagramme en barres, histogramme, diagramme circulaire : lis toujours le **titre**, les **axes** et l'**unité**. Dans un diagramme circulaire, l'angle d'un secteur est proportionnel à l'effectif : une fréquence de 25 % correspond à 90°.

Comparer deux séries

On compare d'abord les **indicateurs de position** (moyenne, médiane), puis la **dispersion** (étendue). Deux séries de même moyenne peuvent être très différentes.

Retour au problème

3eA (9 élèves) : moyenne $\frac{138}{9} \approx 15{,}3$ min ; médiane (5e valeur) 15 min ; étendue $22 - 12 = 10$ min. **3eB** (8 élèves) : moyenne $\frac{116}{8} = 14{,}5$ min ; médiane $\frac{14 + 15}{2} = 14{,}5$ min ; étendue $17 - 11 = 6$ min.

La 3eB a été plus rapide : moyenne et médiane plus basses, et des temps plus resserrés. Le 22 de la 3eA tire sa moyenne vers le haut.

Les pièges

- Pour la médiane, on range les valeurs d'abord.
- La médiane n'est pas forcément une valeur de la série (cas pair).
- Une moyenne seule ne dit rien de la dispersion.

© Astrolab Cours · astrolabcours.fr/maths/3e/statistiques/ · Tous droits réservés : usage personnel uniquement, republication et usage commercial interdits