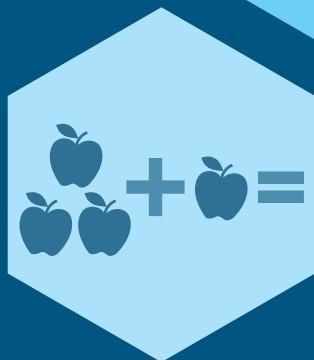
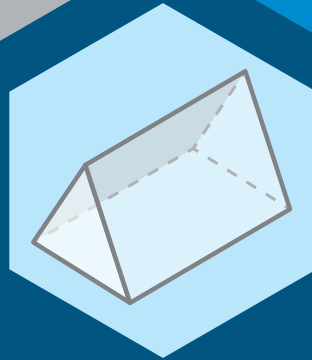


6^e
année

En avant, les maths!

Une approche renouvelée pour l'enseignement
et l'apprentissage des mathématiques

CONCEPTS MATHÉMATIQUES



DONNÉES

Mesures de tendances centrales



Terminologie liée au concept mathématique

Étendue. L'étendue est un type de mesure permettant d'évaluer l'écart d'un ensemble de données.

Mesures de tendance centrale. Le mode, la médiane et la moyenne sont toutes des mesures statistiques qui permettent de résumer un ensemble de données par une seule donnée.

Mise en contexte du concept mathématique

EXEMPLE 1

Ce tableau compare les températures mensuelles moyennes en degrés Celsius au cours d'une année dans 2 villes, Alpha (A) et Gamma (G).

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
A	0	2	4	10	11	19	24	28	21	10	4	3
G	5	7	9	13	17	19	20	23	18	13	8	4

a) Calcule l'étendue des températures de chaque ville.

Pour trouver l'étendue, je dois trouver la différence entre la plus grande valeur et la plus petite valeur.

Je place les données en ordre croissant, afin qu'il soit plus facile de déterminer la plus grande valeur et la plus petite valeur.

Pour la ville Alpha (A) :

Je place les données en ordre croissant : 0, 2, 3, 4, 4, 10, 10, 11, 19, 21, 24, 28.

La plus grande valeur est 28 et la plus petite valeur est 0, donc je dois soustraire la plus petite valeur de la plus grande valeur pour trouver l'étendue : $28 - 0 = 28$.

L'étendue est de 28 degrés, ce qui démontre la différence entre la température la plus chaude et la plus froide au cours de l'année.

Pour la ville Gamma (G) :

Je place les données en ordre croissant : 4, 5, 7, 8, 9, 13, 13, 17, 18, 19, 20, 23.

La plus grande valeur est 23 et la plus petite valeur est 4. Je dois effectuer une soustraction pour trouver l'étendue : $23 - 4 = 19$.

L'étendue est de 19 degrés, ce qui démontre la différence entre la température la plus chaude et la plus froide au cours de l'année.

Si je compare l'étendue des villes Alpha et Gamma, je constate qu'il y a une plus grande différence de température à Alpha, ce qui signifie que les températures sont plus variées au cours d'une année.

- b) Qu'arriverait-il à l'étendue de la ville Alpha (A) si les 3 températures les plus basses étaient enlevées du tableau?

En regardant le tableau de la ville Alpha (A), j'enlèverais donc les températures 0, 2 et 3, car elles sont les 3 plus basses : ~~0, 2, 3~~, 4, 4, 10, 10, 11, 19, 21, 24, 28.

Je peux maintenant recalculer l'étendue en soustrayant la plus petite valeur de la plus grande. L'étendue sera maintenant de 24, car $28 - 4 = 24$.

Je remarque que l'étendue (l'écart) des températures a diminué en enlevant les 3 températures les plus basses.

- c) Qu'arriverait-il à l'étendue de la ville Alpha (A) si les 3 températures les plus élevées étaient enlevées du tableau?

En regardant le tableau de la ville Alpha (A), j'enlèverais donc les températures 21, 24 et 28, car elles sont les 3 plus élevées : 0, 2, 3, 4, 4, 10, 10, 11, 19, ~~21, 24, 28~~.

Je peux maintenant recalculer l'étendue en soustrayant la plus petite valeur de la plus grande. L'étendue sera maintenant de 19, car $19 - 0 = 19$.

Je remarque que l'étendue (l'écart) des températures a diminué en enlevant les 3 températures les plus élevées. Lorsque la ou les données les plus basses ou la ou les données les plus élevées sont modifiées, le résultat de l'étendue change.

- d) Qu'arriverait-il à l'étendue de la ville Alpha (A) si 3 des températures centrales étaient enlevées?

Je choisis d'enlever 3 températures au hasard, qui se situent au centre des données : 0, 2, 3, 4, 4, ~~10, 10, 11~~, 19, 21, 24, 28.

Je calcule l'étendue en soustrayant la plus petite valeur de la plus grande : $28 - 0 = 28$.

Je remarque que si j'enlève des données centrales d'une liste de données placées en ordre croissant, cela n'affecte pas l'étendue des données, soit la différence entre la plus grande valeur et la plus petite valeur. **L'étendue est affectée par la modification ou la suppression de données des 2 extrémités seulement (la plus grande valeur et la plus petite valeur).**

EXEMPLE 2

Luc, Samia et Rudy ont obtenu 7 notes en français ce trimestre.

Luc	18	12	14	13	12	19	20
Samia	13	9	19	12	1	20	7
Rudy	10	13	11	10	12	13	12

a) Quelle est l'étendue des résultats de chaque élève?

Pour Luc : 12, 12, 13, 14, 18, 19, 20 : $20 - 12 = 8$

L'étendue est de 8, ce qui signifie qu'il y a un écart de 8 entre sa note la plus haute et sa note la plus basse.

Pour Samia : 1, 7, 9, 12, 13, 19, 20 : $20 - 1 = 19$

L'étendue est de 19, ce qui signifie qu'il y a un écart de 19 entre sa note la plus haute et sa note la plus basse.

Pour Rudy : 10, 10, 11, 12, 12, 13, 13 : $13 - 10 = 3$

L'étendue est de 3, ce qui signifie qu'il y a un écart de 3 entre sa note la plus haute et sa note la plus basse.

Je remarque que Rudy est celle qui connaît le moins de fluctuations dans ses résultats scolaires, contrairement à Luc et à Samia. Les résultats de Samia semblent beaucoup fluctuer, puisque leur étendue est grande.

b) Si l'on double les notes des élèves, que devient l'étendue de Luc?

Je dois doubler chaque note qu'a obtenue Luc avant de calculer l'étendue des résultats.

$$12 \times 2 = 24$$

$$12 \times 2 = 24$$

$$13 \times 2 = 26$$

$$14 \times 2 = 28$$

$$18 \times 2 = 36$$

$$19 \times 2 = 38$$

$$20 \times 2 = 40$$

Je place les nouvelles données en ordre croissant : 24, 24, 26, 28, 36, 38 et 40.

La plus grande valeur est 40 et la plus petite valeur est 24, donc $40 - 24 = 16$.

L'étendue est maintenant de 16. Je remarque que l'étendue de Luc a aussi doublé. Lorsqu'on double la plus grande donnée et la plus petite donnée, on double aussi l'écart entre celles-ci.

- c) De quelle façon les autres mesures de tendance centrale (mode, médiane, moyenne) peuvent-elles t'aider à analyser et à comparer les résultats scolaires des 3 élèves?

En comparant l'étendue des 3 élèves, je remarque que Rudy connaît moins de variations dans ses résultats scolaires que ses 2 camarades. Ses résultats scolaires semblent être plus stables que ceux de Luc et de Samia.

Afin de savoir ce que la stabilité dans les résultats de Rudy veut dire, je peux calculer le mode, la médiane et la moyenne des résultats de chaque élève afin de comparer les données de façon plus précise.

Pour calculer le mode, je dois prendre la note qui revient le plus souvent.

Pour Luc : 12, 12, 13, 14, 18, 19, 20

Je vois que la note de 12 se répète 2 fois, tandis que les autres résultats ne se répètent pas. Le mode des résultats de Luc est donc de 12.

Pour Samia : 1, 7, 9, 12, 13, 19, 20

Il n'y a pas de mode pour Samia, puisqu'aucune valeur ne se répète.

Pour Rudy : 10, 10, 11, 12, 12, 13, 13

Je vois qu'il y a plusieurs modes dans les résultats de Rudy, puisque 3 valeurs se répètent plus souvent que les autres, à quantité égale : 10, 12 et 13.

Pour calculer la moyenne, je dois calculer la somme de toutes les notes divisée par le nombre de notes obtenues.

Pour Luc :


$$\frac{12+12+13+14+18+19+20}{7} = \frac{108}{7} \\ = 15,43$$

Pour Samia :

$$\frac{1+7+9+12+13+19+20}{7} = \frac{81}{7} \\ = 11,57$$

Pour Rudy :

$$\frac{10+10+11+12+12+13+13}{7} = \frac{81}{7} \\ = 11,57$$



Pour trouver la médiane, je place les données en ordre croissant afin de déterminer la valeur au centre de l'ensemble.

Pour Luc : 12, 12, 13, 14, 18, 19, 20

Pour Samia : 1, 7, 9, 12, 13, 19, 20

Pour Rudy : 10, 10, 11, 12, 12, 13, 13

À première vue, il peut sembler avantageux pour Rudy d'être stable dans ses résultats scolaires, puisque cela pourrait supposer qu'elle a de bonnes habitudes d'étude. Toutefois, l'analyse des autres mesures de tendance centrale nous permet de voir que malgré la stabilité dans ses résultats, ceux-ci sont moins élevés que ceux de Luc. Rudy a la même moyenne que Samia, malgré la grande différence dans l'étendue de leurs résultats. Luc a donc de meilleurs résultats scolaires selon son mode, sa moyenne et sa médiane, malgré le fait qu'il connaisse plus de fluctuations au niveau de ses résultats que Rudy.