



Des données extrêmes!

1. Soit l'ensemble de données suivant : 41, 60, 53, 53, 70.
 - a) Calcule les mesures de tendance centrale.
 - b) Qu'arrive-t-il aux mesures de tendance centrale si l'on ajoute la donnée 140 à l'ensemble? Justifie ta réponse.
 - c) Quelle mesure de tendance centrale représente le mieux les six données? Pourquoi?
2. Soit l'ensemble de données suivant : 975, 1 025, 1 200, 1 349, 999, 1 139.
 - a) Calcule les mesures de tendance centrale.
 - b) Quelle mesure de tendance centrale représente le mieux les six données? Pourquoi?
 - c) Qu'arrive-t-il aux mesures de tendance centrale si l'on ajoute la donnée 125 à l'ensemble? Justifie ta réponse.
 - d) Quelle mesure de tendance centrale représente le mieux les sept données? Pourquoi?
3.
 - a) Écris cinq nombres au hasard et calcule la moyenne.
 - b) Ajoute un 6^e nombre à l'ensemble de données de manière que la moyenne augmente d'environ 10 unités.
4. Une élève a choisi sept nombres au hasard. Le mode de son ensemble est 30, la médiane est 32 et la moyenne est 40. Détermine sept nombres possibles.

Des données extrêmes!

Corrigé

1. Soit l'ensemble de données suivant : 41, 60, 53, 53, 70.

a) Calcule les mesures de tendance centrale.

Moyenne = 55,4

Médiane = 53

Mode = 53

b) Qu'arrive-t-il aux mesures de tendance centrale si l'on ajoute la donnée 140 à l'ensemble? Justifie ta réponse.

Moyenne = 69,5

Médiane = 56,5

Mode = 53

La moyenne augmente beaucoup parce que la donnée ajoutée, c'est-à-dire 140, est beaucoup plus grande que les autres données de l'ensemble. Puisque l'ensemble des données est petit, l'ajout d'une grande donnée fait considérablement augmenter la moyenne.

La médiane augmente un peu, mais pas beaucoup, puisque, en ajoutant une donnée, l'ensemble en contient six au lieu de cinq. Lorsque les données sont mises en ordre croissant, la médiane des cinq données initiales correspond à la donnée située au centre, qui est la 3^e donnée; toutefois, la médiane des six données correspond à la moyenne de la 3^e et de la 4^e donnée.

Le mode ne change pas, car la donnée la plus fréquente demeure 53.

c) Quelle mesure de tendance centrale représente le mieux les six données? Pourquoi?

Voici une réponse possible :

La plupart des données de l'ensemble se situent entre 50 et 70. Donc, la mesure qui représente le mieux les six données est la médiane qui est de 56,5. Le mode 53 est trop petit comparativement aux autres données de l'ensemble, tandis que la moyenne est trop élevée. Toutes les données, sauf une, sont inférieures à la moyenne.

2. Soit l'ensemble de données suivant : 975, 1 025, 1 200, 1 349, 999, 1 139.

a) Calcule les mesures de tendance centrale.

Moyenne = 1 114,5

Médiane = 1 082

Mode = aucun

b) Quelle mesure de tendance centrale représente le mieux les six données? Pourquoi?

Voici une réponse possible :

Les données de l'ensemble se situent toutes entre 975 et 1 349. Si l'on met les données de l'ensemble en ordre croissant (975, 999, 1 025, 1 139, 1 200, 1 349), on remarque que trois des six données sont très près du nombre 1 000. D'après cette observation, on peut conclure que la moyenne, qui est de 1 114,5, ou la médiane, qui est de 1 082, représentent toutes deux très bien l'ensemble de données.

Activité 7

- c) Qu'arrive-t-il aux mesures de tendance centrale si l'on ajoute la donnée 125 à l'ensemble? Justifie ta réponse.

Moyenne = 973

Médiane = 1 025

Mode = aucun

La moyenne diminue beaucoup parce que la donnée ajoutée, c'est-à-dire 125, est beaucoup plus petite que les autres données de l'ensemble. Puisque l'ensemble des données est grand, l'ajout d'une très petite valeur fait diminuer la moyenne considérablement.

La médiane diminue parce que, en ajoutant une donnée, l'ensemble en contient sept au lieu de six. Lorsque les données sont mises en ordre croissant, la médiane des six données initiales correspond à la moyenne de la 3^e et de la 4^e donnée situées au centre, tandis que la médiane des sept données correspond à la 4^e donnée.

Il n'y a pas de mode, car aucune donnée n'apparaît plus d'une fois.

- d) Quelle mesure de tendance centrale représente le mieux les sept données? Pourquoi?

Voici une réponse possible :

La plupart des données de l'ensemble se situent entre 975 et 1 200.

La mesure qui représente le mieux les sept données est la médiane qui est de 1 025. La moyenne est plus basse que toutes les données, sauf une, et il n'y a pas de mode.

3. a) Écris cinq nombres au hasard et calcule la moyenne.

Voici cinq nombres possibles :

Les nombres choisis sont 10, 23, 15, 22 et 11.

$$\begin{aligned}\text{Moyenne} &= \frac{\text{somme des données}}{\text{nombre de données}} \\ &= \frac{81}{5} \\ &= 16,2\end{aligned}$$

La moyenne est de 16,2.

- b) Ajoute un 6^e nombre à l'ensemble de données de manière que la moyenne augmente d'environ 10 unités.

Voici deux solutions possibles :

Si la moyenne augmente d'environ 10 unités, alors elle doit être d'environ 26. Puisque la moyenne des six données doit être de 26, alors la somme des données doit être de 26×6 , soit 156.

Donc, $156 - 10 - 23 - 15 - 22 - 11 = 75$. La 6^e donnée doit être 75.

ou

Si la moyenne augmente d'environ 10 unités, alors elle doit être d'environ 26.

$$\text{Moyenne} = \frac{\text{somme des données}}{\text{nombre de données}}$$

$$26 = \frac{10 + 23 + 15 + 22 + 11 + ?}{6}$$

Par essais ou erreurs ou par déduction, je trouve que la 6^e donnée doit être 75.

4. Une élève a choisi sept nombres au hasard. Le mode de son ensemble est 30, la médiane est 32 et la moyenne est de 40. Détermine sept nombres possibles.

Voici une solution possible :

Puisqu'il y a sept données dans l'ensemble et que la médiane est 32, alors la 4^e donnée de l'ensemble, lorsqu'elles sont mises en ordre croissant, est 32.

___, ___, ___, 32, ___, ___, ___

Puisque le mode est 30, alors la donnée la plus fréquente dans l'ensemble est 30. Je décide donc que les trois premières données seront 30.

30, 30, 30, 32, ___, ___, ___

Puisque la moyenne de l'ensemble des données est 40, alors la somme des données doit être de 40×7 , soit 280.

Donc, $30 + 30 + 30 + 32 + \underline{\quad} + \underline{\quad} + \underline{\quad} = 280$.

J'additionne $30 + 30 + 30 + 32 = 122$ et $280 - 122 = 158$.

Donc, $\underline{\quad} + \underline{\quad} + \underline{\quad} = 158$.

Les trois autres données doivent être supérieures à 32, donc, par essais et erreurs et par déduction, je trouve que les trois autres données peuvent être 48, 50 et 60, car $48 + 50 + 60 = 158$.

Donc, l'ensemble des données que j'ai trouvé est 30, 30, 30, 32, 48, 50 et 60.