

On ignore si l'affirmation suivante est vraie ou fausse :

Soit une série de données de moyenne \bar{x} .

Si j'applique la même opération à toutes les valeurs de la série, alors pour trouver la nouvelle moyenne, je peux appliquer la même opération à l'ancienne moyenne \bar{x} .

L'objet de l'activité est de conjecturer pour quelles « opérations » l'affirmation est vraie.

Travail préliminaire

1. Créez une nouvelle feuille de calcul avec le logiciel LibreOffice.
2. Écrivez les textes suivants dans les cellules correspondantes :
A2 Moyenne ; **A3** Méthode rapide ; **B1** Données.
3. Utilisez la fonction `ALEA.ENTRE.BORNES` pour remplir les cellules B4 à B23 avec des nombres aléatoires.
4. Utilisez la fonction `MOYENNE` pour calculer la moyenne des cellules B4 à B23 dans la cellule B2 ; faites de même dans la cellule B3.

Conjectures

5. On souhaite tester si en ajoutant le même nombre 3 à toutes les valeurs, la moyenne est modifiée de la même manière.
 - (a) Conjecturez la nouvelle moyenne dans la cellule C3.
 - (b) Complétez *automatiquement* la colonne C (cellules C4 à C23) pour ajouter 3 à chaque valeur de la colonne B.
 - (c) Calculez la moyenne de la colonne dans la cellule C2.
 - (d) Comparez les cellules C3 et C2 : les valeurs sont-elles égales ? Votre conjecture semble-t-elle correcte ?
 - (e) Complétez une colonne du tableau en bas de l'énoncé pour résumer vos résultats à cette question.

6. Refaites le même travail avec chacune des opérations suivantes, *dans l'ordre de votre choix* : (a) une soustraction ; (b) une multiplication ; (c) une fonction affine, c'est-à-dire l'enchaînement d'une multiplication et d'une addition ou soustraction (par exemple, 3 devient $2 \times 3 + 5$) ; (d) la mise au carré (par exemple, 3 devient $3^2 = 9$) ; (e) la racine carrée (par exemple, 3 devient $\sqrt{3}$) ; (f) la valeur absolue ; (g) l'inverse (par exemple, 3 devient $\frac{1}{3}$) ; (h) toute autre opération de votre choix.

Opération									
Moyenne de départ									
Méthode rapide									
Moyenne réelle									
La méthode rapide fonctionnelle									

Preuves

7. Pour chacune des conjectures (résumées dans le tableau) :
- Si vous avez conjecturé que la même opération est appliquée à la moyenne : prouvez-le.
 - Si vous avez conjecturé que la même opération n'est pas toujours appliquée à la moyenne : donnez un contre-exemple.