

Plaquette 5 - Moyenne et enquêtes statistiques

Gestion de données — Sixième

Corrections détaillées

Boîte à outils

Moyenne et résumé d'une série.

- La **moyenne** d'une série :

$$\text{moyenne} = \frac{\text{somme des valeurs}}{\text{nombre de valeurs}}$$

- Avec un **tableau d'effectifs**, chaque valeur compte autant de fois que son effectif : on additionne les produits « valeur × effectif », puis on divise par l'effectif total.
- **Retrouver une valeur manquante** : la somme des valeurs vaut moyenne × nombre de valeurs.
$$\text{somme des valeurs} = \text{moyenne} \times \text{nombre de valeurs}$$
- La moyenne est toujours comprise entre la plus petite et la plus grande valeur, mais ce n'est pas forcément une valeur de la série.
- Deux séries peuvent avoir la même moyenne et être très différentes : on regarde aussi le **minimum**, le **maximum** et l'**écart** entre eux.
- **Enquête** : poser une question précise, recueillir les réponses, les ranger dans un tableau, les représenter, puis conclure par une phrase.

Correction de l'exercice 1 - La semaine de températures

- a) On applique la formule de la moyenne :

$$\text{moyenne} = \frac{12 + 15 + 9 + 14 + 11 + 16 + 7}{7} = \frac{84}{7} = 12 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

- b) Les valeurs supérieures à 12 : 15, 14 et 16. Cela fait 3 jours.

On remarque que 3 jours sont au-dessus et 3 en dessous (9, 11, 7) : la moyenne « équilibre » la série.

Réponse. a) 12 °C · b) 3 jours.

Correction de l'exercice 2 - Moyenne d'une classe

Chaque note compte autant de fois que son effectif. On calcule d'abord l'effectif total :
 $2 + 5 + 6 + 4 + 3 = 20$ élèves.

Somme de toutes les notes :

$$8 \times 2 + 10 \times 5 + 12 \times 6 + 14 \times 4 + 16 \times 3 = 16 + 50 + 72 + 56 + 48 = 242$$

Moyenne : $242 \div 20 = 12,1$.

Piège. Faire la moyenne des cinq notes 8, 10, 12, 14, 16 (qui donne 12) : on oublierait qu'il y a 20 élèves, pas 5.

Réponse. 12,1.

Correction de l'exercice 3 - Le score à atteindre

Pour une moyenne de 15 sur 4 matchs, il faut un total de points égal à :

$$\text{somme} = \text{moyenne} \times \text{nombre de matchs} = 15 \times 4 = 60$$

— Points déjà marqués : $12 + 18 + 9 = 39$.

— Points à marquer : $60 - 39 = 21$.

$$\text{Contrôle : } \frac{12 + 18 + 9 + 21}{4} = \frac{60}{4} = 15.$$

Réponse. 21 points.

Correction de l'exercice 4 - Même moyenne, joueurs différents

a) Pour chaque joueur, on additionne et on divise par 5 :

$$A: \frac{70}{5} = 14 \quad B: \frac{70}{5} = 14$$

Les deux joueurs ont la **même** moyenne.

b) A : $20 - 9 = 11$ points. B : $22 - 5 = 17$ points.

c) Les scores de A sont plus resserrés (écart 11 contre 17) : A est plus régulier. B peut faire de très bons matchs, mais aussi de très mauvais. La moyenne seule ne suffit pas à comparer.

Réponse. a) 14 et 14 · b) 11 et 17 · c) le joueur A.

Correction de l'exercice 5 - Frères et sœurs

a) On additionne les effectifs : $6 + 10 + 6 + 2 + 1 = 25$ élèves.

b) Chaque valeur est multipliée par son effectif :

$$\frac{0 \times 6 + 1 \times 10 + 2 \times 6 + 3 \times 2 + 4 \times 1}{25} = \frac{32}{25} = 1,28$$

c) La moyenne n'est pas forcément une valeur de la série. 1,28 signifie que si l'on répartissait équitablement tous les frères et sœurs entre les élèves, chacun en aurait 1,28. Le calcul est juste.

Réponse. a) 25 · b) 1,28 · c) la moyenne est juste, elle n'a pas à être une valeur de la série.

Correction de l'exercice 6 - Le 100 mètres

a) Au 100 m, le meilleur temps est le plus **petit** : 12,8 s. Le moins bon est le plus grand : 15,1 s. Écart : $15,1 - 12,8 = 2,3$ s.

b) On additionne les cinq temps en alignant les virgules, puis on divise :

$$\text{moyenne} = \frac{13,2 + 14,5 + 12,8 + 15,1 + 13,9}{5} = \frac{69,5}{5} = 13,9 \text{ s}$$

La moyenne (13,9 s) est bien entre le minimum et le maximum.

Réponse. a) 12,8 s et 15,1 s ; écart 2,3 s · b) 13,9 s.

Correction de l'exercice 7 - La durée moyenne des films

On ne peut pas additionner « 1,45 + 2,10 + 1,35 » : les minutes ne sont pas des centièmes d'heure. On convertit tout en minutes.

— 1 h 45 min = 105 min ; 2 h 10 min = 130 min ; 1 h 35 min = 95 min.

$$\text{moyenne} = \frac{105 + 130 + 95}{3} = \frac{330}{3} = 110 \text{ min}$$

110 min = 60 min + 50 min, soit 1 h 50 min.

Réponse. 1 h 50 min.

Correction de l'exercice 8 - Une note de plus

On ne connaît pas les quatre notes, mais on connaît leur **somme** :

$$\text{somme} = \text{moyenne} \times \text{nombre de notes} = 12 \times 4 = 48$$

— Nouvelle somme : $48 + 17 = 65$.

— Nouvelle moyenne : $65 \div 5 = 13$.

Piège. Faire la moyenne de 12 et 17, qui donnerait 14,5 : la moyenne 12 représente quatre notes, elle pèse quatre fois plus que la nouvelle note.

Réponse. 13.

Correction de l'exercice 9 - Réunir deux groupes

On retrouve la somme des notes de chaque groupe :

$$\text{somme} = \text{moyenne} \times \text{effectif}$$

— Groupe A : $11 \times 12 = 132$.

— Groupe B : $14 \times 18 = 252$.

— Classe : $132 + 252 = 384$ points pour 30 élèves.

Moyenne de la classe : $384 \div 30 = 12,8$.

Piège. La moyenne de 11 et 14 vaut 12,5, mais le groupe B, plus nombreux, pèse davantage : la moyenne de la classe est plus proche de 14.

Réponse. 12,8.

Correction de l'exercice 10 - Le poids des cartables

a) On additionne les huit masses, puis on divise par 8 :

$$\text{moyenne} = \frac{51,6}{8} = 6,45 \text{ kg}$$

(Somme : $5,2 + 6,8 + 7,5 + 4,9 + 8,1 + 6,3 + 5,6 + 7,2 = 51,6$.)

b) Les masses supérieures à 6,45 kg : 6,8 ; 7,5 ; 8,1 ; 7,2. Cela fait 4 cartables.

Réponse. a) 6,45 kg · b) 4 cartables.

Correction de l'exercice 11 - La température oubliée

La somme des cinq températures vaut :

$$\text{somme} = 18 \times 5 = 90$$

— Somme des quatre températures connues : $16 + 21 + 19 + 15 = 71$.

— Cinquième température : $90 - 71 = 19$ °C.

Contrôle : $\frac{16 + 21 + 19 + 15 + 19}{5} = \frac{90}{5} = 18$ °C.

Réponse. 19 °C.

Correction de l'exercice 12 - Une note mal recopiée

La somme calculée par erreur vaut :

$$\text{somme} = 14,7 \times 10 = 147$$

Le 41 aurait dû être un 14 : la somme est trop grande de $41 - 14 = 27$. La vraie somme

est $147 - 27 = 120$.

Vraie moyenne : $120 \div 10 = 12$.

Une seule valeur fausse a fait monter la moyenne de près de 3 points : la moyenne est très sensible aux valeurs extrêmes.

Réponse. 12.

Correction de l'exercice 13 - Mener une enquête

a) On compte chaque lettre en barrant au fur et à mesure :

Choix	A	B	C	D
Effectif	8	6	4	2

Contrôle : $8 + 6 + 4 + 2 = 20$.

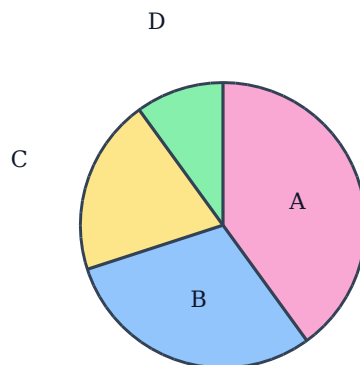
b) Chaque élève vaut $360 \div 20 = 18^\circ$:

$$\text{angle} = \text{effectif} \times 18^\circ$$

A 144° ; B 108° ; C 72° ; D 36° ; total 360° .

c) Le parc d'attractions arrive en tête avec 8 élèves sur 20, soit 40 % ; il devance le bord de mer (30 %).

Réponse. a) 8 ; 6 ; 4 ; 2 · b) 144° ; 108° ; 72° ; 36° · c) le parc l'emporte (40 %).



Résultats de l'enquête

Correction de l'exercice 14 - Relevés d'un pluviomètre

a) Somme des hauteurs : $4,5 + 12 + 0,5 + 7,5 + 3 + 9,5 = 37$ mm.

$$\text{moyenne} = \frac{37}{6} \approx 6,17 \text{ mm}$$

b) Sur le mois, la même pluie totale (37 mm) se répartit sur 30 jours, dont 24 jours à 0 mm :

— $37 \div 30 \approx 1,23$ mm par jour.

Les deux moyennes ne répondent pas à la même question : il faut toujours préciser **sur quelles valeurs** on fait la moyenne.

Réponse. a) environ 6,17 mm · b) environ 1,23 mm.

Correction de l'exercice 15 - Synthèse : vrai ou faux

a) **Vrai.** On applique la formule :

$$\frac{8 + 10 + 15}{3} = \frac{33}{3} = 11$$

b) **Faux.** La moyenne de 1 et 2 vaut 1,5, qui n'est pas dans la série.

c) **Vrai.** La moyenne est comprise entre la plus petite et la plus grande valeur, donc elle dépasse 10.

d) **Vrai.** Par exemple, moyenne 12 sur 4 notes (somme 48) ; on ajoute $12 : 60 \div 5 = 12$.

Réponse. a) vrai · b) faux · c) vrai · d) vrai.