Statistiques — Cinquième

20 exercices corrigés · mathlvl.fr

Énoncés et corrigés détaillés

Présentation

En 5e, on apprend à résumer une série de données par des nombres : effectifs, fréquences et surtout moyenne — y compris la moyenne pondérée, celle qui tient compte du nombre de fois où chaque valeur apparaît. Ces 20 exercices entraînent la lecture de tableaux et de graphiques, le calcul de ces indicateurs, puis leur interprétation critique : ce qu'une moyenne dit, et surtout ce qu'elle ne dit pas.

Version en ligne, avec les corrections dépliables :
mathlvl.fr/exercices-corriges/cinquieme/statistiques

Exercice 1 – Effectif et effectif total

Un sondage donne les couleurs préférées : bleu 12, rouge 8, vert 15, jaune 5. Quel est l'effectif total ? Quelle est la couleur la plus citée ?

Exercice 2 – Calculer une fréquence

Avec les mêmes données (effectif total 40), quelle est la fréquence du rouge (effectif 8) ? Donne-la en fraction, en décimal et en pourcentage.

Exercice 3 – Somme des fréquences

Dans une série, les fréquences des trois premières valeurs sont 0,25 ; 0,4 ; 0,15. Quelle est la fréquence de la quatrième et dernière valeur ?

Exercice 4 – Moyenne simple

Calcule la moyenne des cinq notes : 11 ; 14 ; 9 ; 16 ; 10.

Exercice 5 – Valeurs extrêmes et moyenne

Voici une série : 23 ; 31 ; 18 ; 27 ; 35 ; 21. Donne la plus grande et la plus petite valeur, puis calcule la moyenne (arrondie au dixième).

Exercice 6 – Moyenne pondérée

Dans une classe, 8 élèves ont eu 10, 12 élèves ont eu 14 et 5 élèves ont eu 18. Calcule la moyenne de la classe.

Exercice 7 – Moyenne avec coefficients

Un élève a obtenu 12 au devoir (coefficient 1), 15 au contrôle (coefficient 2) et 9 à l'oral (coefficient 1). Calcule sa moyenne.

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

Exercice 8 – Lire un tableau d’effectifs

Le nombre de frères et sœurs des élèves d’une classe : 0 pour 6 élèves, 1 pour 11 élèves, 2 pour 7 élèves, 3 pour 2 élèves. Combien d’élèves ont au moins un frère ou une sœur ?

Exercice 9 – Moyenne à partir d’un tableau

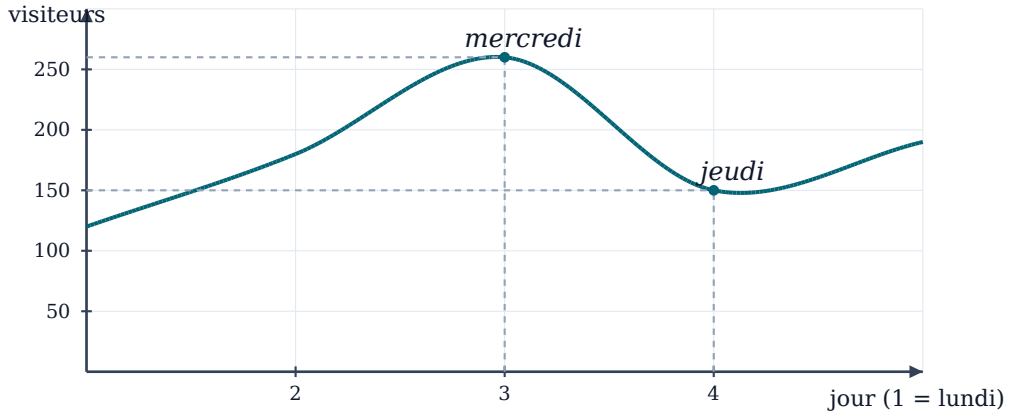
Avec les mêmes données (0 : 6 élèves ; 1 : 11 ; 2 : 7 ; 3 : 2), calcule le nombre moyen de frères et sœurs par élève.

Exercice 10 – Fréquences en pourcentage

Sur 250 élèves interrogés, 90 viennent à pied. Quelle est la fréquence en pourcentage ?

Exercice 11 – Lire un graphique

Le graphique donne le nombre de visiteurs d’une exposition sur cinq jours. Combien de visiteurs le mercredi ? Quel est le total de la semaine ? Quelle est la moyenne journalière ?



Exercice 12 – Choisir une échelle

On veut représenter par un diagramme en bâtons les effectifs 6, 11, 7 et 2 sur une feuille où l’on dispose de 11 carreaux en hauteur. Quelle valeur donner à un carreau ? Et si on ne disposait que de 6 carreaux ?

Exercice 13 – Comparer deux séries

Série A : 8 ; 12 ; 12 ; 16. Série B : 2 ; 11 ; 13 ; 22. Calcule la moyenne de chacune, puis compare la répartition des valeurs.

Exercice 14 – Retrouver un effectif

Une série de 20 valeurs a une moyenne de 7,5. Trois valeurs supplémentaires (9, 11 et 10) sont ajoutées. Quelle est la nouvelle moyenne ?

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s’expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

Exercice 15 – Tableau à double entrée

Sur 120 élèves, 70 sont des filles. Parmi les filles, 42 pratiquent un sport ; parmi les garçons, 30 en pratiquent un.

1. Combien d'élèves pratiquent un sport ?

2. Quelle est la fréquence des sportifs, en pourcentage ?

3. Chez les filles, quel pourcentage pratique un sport ?

Exercice 16 – Le graphique trompeur

Deux diagrammes présentent les mêmes ventes : 480 et 510 articles. Le premier a un axe vertical partant de 0, le second un axe partant de 470. Sur lequel la progression paraît-elle spectaculaire ? Que faut-il en conclure ?

Exercice 17 – La note manquante

Après 5 contrôles, un élève a une moyenne de 11,4. Il souhaite atteindre 12 de moyenne après un sixième contrôle. Quelle note doit-il obtenir ?

Exercice 18 – Moyenne de deux groupes

La classe A compte 20 élèves de moyenne 13. La classe B compte 30 élèves de moyenne 11. Quelle est la moyenne des 50 élèves réunis ?

Exercice 19 – Reconstituer une série

Une série de 4 nombres entiers a pour moyenne 10. Sa plus petite valeur est 4 et sa plus grande est 16. Propose une série possible et explique ta démarche.

Exercice 20 – Interpréter une moyenne

Dans une entreprise de 10 personnes, le salaire moyen est de 3000 €. Pourtant, 9 salariés gagnent 1800 €. Calcule le salaire du dixième et commente ce que la moyenne cache ici.

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

Corrigés détaillés

Les corrections des 20 exercices, dans l’ordre des énoncés.

Correction de l’exercice 1 – Effectif et effectif total

L’effectif d’une valeur est le nombre de fois où elle apparaît.

L’effectif total est la somme de tous les effectifs.

$12 + 8 = 20$, puis $20 + 15 = 35$, puis $35 + 5 = 40$.

L’effectif total est 40 personnes.

La couleur la plus citée est celle qui a le plus grand effectif : le vert, avec 15.

Réponse. Effectif total = 40 ; la couleur la plus citée est le vert (15).

Rappel de cours. Effectif = « combien de fois » · effectif total = somme de tous les effectifs.

Erreur fréquente. Compter le nombre de catégories (4) au lieu de l’effectif total (40).

Correction de l’exercice 2 – Calculer une fréquence

La fréquence est la part que représente un effectif dans l’effectif total.

Fréquence $= \frac{8}{40}$.

On simplifie par 8 : $\frac{8}{40} = \frac{1}{5}$.

En décimal : $1 \div 5 = 0{,}2$.

En pourcentage : $0{,}2 = \frac{20}{100} = 20\,\%$.

Réponse. $\frac{1}{5}$; 0,2 ; 20 %.

Rappel de cours. Fréquence = effectif ÷ effectif total. Elle est toujours comprise entre 0 et 1.

Erreur fréquente. Répondre 8 % : la fréquence se calcule, elle ne se lit pas dans l’effectif.

Correction de l’exercice 3 – Somme des fréquences

La somme de toutes les fréquences d’une série vaut toujours 1 (c’est-à-dire 100 %).

On additionne les trois fréquences connues : $0{,}25 + 0{,}4 = 0{,}65$.

$0{,}65 + 0{,}15 = 0{,}80$.

La quatrième fréquence vaut donc $1 - 0{,}80 = 0{,}20$.

En pourcentage : 20 %.

Réponse. La quatrième fréquence vaut 0,2, soit 20 %.

Rappel de cours. La somme des fréquences vaut 1 ; la somme des pourcentages vaut 100 %.

Erreur fréquente. Oublier cette propriété et chercher un calcul compliqué : c’est une simple soustraction.

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s’expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

Correction de l’exercice 4 – Moyenne simple

La moyenne s’obtient en additionnant toutes les valeurs, puis en divisant par leur nombre.

Somme : 11 + 14 = 25, puis 25 + 9 = 34, puis 34 + 16 = 50, puis 50 + 10 = 60.

Nombre de notes : 5.

Moyenne : 60 ÷ 5 = 12.

Cohérence : la moyenne doit se situer entre la plus petite note (9) et la plus grande (16). ✔

Réponse. La moyenne est 12.

Rappel de cours. Moyenne = somme des valeurs ÷ nombre de valeurs.

Erreur fréquente. Diviser par une valeur au hasard : on divise par l’effectif, ici 5.

Correction de l’exercice 5 – Valeurs extrêmes et moyenne

Plus grande valeur : 35. Plus petite valeur : 18.

Somme des valeurs : 23 + 31 + 18 + 27 + 35 + 21 = 155.

Il y a 6 valeurs : moyenne = 155 ÷ 6 ≈ 25,8.

Contrôle : la moyenne est bien comprise entre la plus petite et la plus grande valeur.

Réponse. Maximum 35, minimum 18, moyenne ≈ 25,8.

Rappel de cours. La moyenne est toujours comprise entre la plus petite et la plus grande valeur de la série.

Erreur fréquente. Diviser par un autre nombre que le nombre de valeurs (ici 6).

Correction de l’exercice 6 – Moyenne pondérée

Chaque note doit être comptée autant de fois qu’il y a d’élèves l’ayant obtenue : c’est une moyenne pondérée.

Total des points : 8 × 10 = 80 ; 12 × 14 = 168 ; 5 × 18 = 90.

Somme : 80 + 168 = 248, puis 248 + 90 = 338.

Effectif total : 8 + 12 + 5 = 25 élèves.

Moyenne : 338 ÷ 25 = 13,52.

Cohérence : la moyenne est comprise entre 10 et 18, et plus proche de 14 car c’est la note la plus fréquente. ✔

Réponse. La moyenne de la classe est 13,52.

Rappel de cours. Moyenne pondérée : on multiplie chaque valeur par son effectif avant d’additionner, puis on divise par l’effectif total.

Erreur fréquente. Calculer (10 + 14 + 18) ÷ 3 = 14 : on oublierait que les trois notes n’ont pas le même nombre d’élèves.

Correction de l’exercice 7 – Moyenne avec coefficients

Un coefficient fonctionne comme un effectif : il indique le « poids » de la note.

Total des points : 12 × 1 = 12 ; 15 × 2 = 30 ; 9 × 1 = 9.

Somme : 12 + 30 + 9 = 51.

Somme des coefficients : 1 + 2 + 1 = 4.

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s’expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

Moyenne : $51 \div 4 = 12{,}75$.

Comparaison : sans coefficients, la moyenne serait $(12 + 15 + 9) \div 3 = 12$. Le coefficient 2 sur la meilleure note a tiré la moyenne vers le haut.

Réponse. La moyenne est 12,75.

Rappel de cours. On divise par la somme des coefficients, jamais par le nombre de notes.

Erreur fréquente. Diviser 51 par 3 : il y a trois notes, mais quatre coefficients au total.

Correction de l’exercice 8 – Lire un tableau d’effectifs

« Au moins un » signifie 1, 2 ou 3, c’est-à-dire tous sauf ceux qui en ont 0.

On additionne les effectifs correspondants : $11 + 7 + 2 = 20$ élèves.

On peut aussi passer par le total : effectif total $= 6 + 11 + 7 + 2 = 26$ élèves.

Puis $26 - 6 = 20$ élèves. Les deux méthodes concordent. ✔

Réponse. 20 élèves ont au moins un frère ou une sœur.

Rappel de cours. « Au moins n » = n ou plus · « au plus n » = n ou moins.

Erreur fréquente. Inclure les 6 élèves sans frère ni sœur : ils sont justement exclus par « au moins un ».

Correction de l’exercice 9 – Moyenne à partir d’un tableau

On multiplie chaque valeur par son effectif.

$0 \times 6 = 0$; $1 \times 11 = 11$; $2 \times 7 = 14$; $3 \times 2 = 6$.

Somme : $0 + 11 + 14 + 6 = 31$ frères et sœurs en tout.

Effectif total : $6 + 11 + 7 + 2 = 26$ élèves.

Moyenne : $31 \div 26 \approx 1{,}19$.

On arrondit au centième : environ 1,19 frère ou sœur par élève.

Réponse. Environ 1,19 frère ou sœur par élève.

Rappel de cours. Une moyenne peut être un nombre décimal même si les valeurs sont entières.

Erreur fréquente. Trouver la réponse absurde parce qu’on ne peut pas avoir 1,19 frère : c’est une moyenne, pas un effectif réel.

Correction de l’exercice 10 – Fréquences en pourcentage

Fréquence $= \dfrac{90}{250}$.

Pour la mettre sur 100, on remarque que $250 \times 0{,}4 = 100$. Plus simple : on divise.

$90 \div 250 = 0{,}36$.

$0{,}36 = \dfrac{36}{100}$, soit 36 %.

Vérification : 36 % de 250 valent $250 \times 0{,}36 = 90$. ✔

Réponse. 36 % des élèves viennent à pied.

Rappel de cours. Pour passer d’une fréquence décimale à un pourcentage, on multiplie par 100.

Erreur fréquente. Répondre 90 % : l’effectif total n’est pas 100.

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s’expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

Correction de l’exercice 11 – Lire un graphique

On lit les valeurs sur le graphique : lundi 120, mardi 180, mercredi 260, jeudi 150, vendredi 190.

Le mercredi a accueilli 260 visiteurs : c’est le maximum de la semaine.

Total : 120 + 180 = 300 ; 300 + 260 = 560 ; 560 + 150 = 710 ; 710 + 190 = 900.

Le total est de 900 visiteurs.

Moyenne journalière : 900 ÷ 5 = 180 visiteurs par jour.

Remarque : cette moyenne correspond exactement à la fréquentation du mardi, mais elle ne dit rien du pic du mercredi.

Réponse. 260 visiteurs le mercredi · total 900 · moyenne 180 par jour.

Rappel de cours. Avant de lire un graphique, on vérifie toujours la valeur d’une graduation.

Erreur fréquente. Confondre le total (900) et la moyenne (180).

Correction de l’exercice 12 – Choisir une échelle

Avec 11 carreaux, le plus grand effectif (11) doit tenir dans 11 carreaux : un carreau vaut 11 ÷ 11 = 1 élève.

Les bâtons mesureraient alors 6, 11, 7 et 2 carreaux : tout tombe juste.

Avec seulement 6 carreaux, il faut que 11 tienne dans 6 carreaux : un carreau doit valoir au moins 11 ÷ 6 ≈ 1,83.

On choisit une valeur pratique et supérieure : 1 carreau = 2 élèves.

Les bâtons mesureraient alors 3 ; 5,5 ; 3,5 et 1 carreau : c’est jouable, mais moins précis à lire.

Réponse. Avec 11 carreaux : 1 carreau = 1 élève · avec 6 carreaux : 1 carreau = 2 élèves.

Rappel de cours. L’échelle se choisit à partir du plus grand effectif, pour que tout tienne sur la feuille.

Erreur fréquente. Choisir une échelle où le plus grand bâton dépasse : le graphique serait inutilisable.

Correction de l’exercice 13 – Comparer deux séries

Série A — somme : 8 + 12 + 12 + 16 = 48. Moyenne : 48 ÷ 4 = 12.

Série B — somme : 2 + 11 + 13 + 22 = 48. Moyenne : 48 ÷ 4 = 12.

Les deux séries ont exactement la même moyenne (12).

Mais les valeurs de A vont de 8 à 16 (au plus 4 d’écart avec la moyenne), alors que celles de B vont de 2 à 22 (jusqu’à 10 d’écart).

Conclusion : les valeurs de B sont beaucoup plus éloignées de la moyenne. La moyenne seule ne permet pas de distinguer les deux séries.

Réponse. Même moyenne (12), mais les valeurs de B s’éloignent beaucoup plus de la moyenne (de 2 à 22, contre 8 à 16).

Rappel de cours. Deux séries de même moyenne peuvent être très différentes : on regarde aussi comment les valeurs se répartissent.

Erreur fréquente. Conclure que les deux séries sont identiques parce que les moyennes

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s’expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

le sont.

Correction de l’exercice 14 – Retrouver un effectif

On repasse par la somme : si la moyenne de 20 valeurs vaut 7,5, alors leur somme vaut $20 \times 7{,}5$.

$20 \times 7{,}5 = 150$.

On ajoute les trois nouvelles valeurs : $9 + 11 + 10 = 30$.

Nouvelle somme : $150 + 30 = 180$.

Nouvel effectif : $20 + 3 = 23$ valeurs.

Nouvelle moyenne : $180 \div 23 \approx 7{,}83$.

Cohérence : les valeurs ajoutées sont supérieures à 7,5, donc la moyenne devait augmenter. ✔

Réponse. La nouvelle moyenne vaut environ 7,83.

Rappel de cours. Si moyenne = somme ÷ effectif, alors somme = moyenne × effectif.

Erreur fréquente. Faire la moyenne des moyennes : $(7{,}5 + 10) \div 2$ donnerait un résultat faux, car les deux groupes n’ont pas la même taille.

Correction de l’exercice 15 – Tableau à double entrée

Sportifs : $42 + 30 = 72$ élèves.

Fréquence : $\frac{72}{120}$. On simplifie par 24 : $\frac{3}{5} = 0{,}6$, soit 60 %.

Chez les filles, on ne rapporte plus au total de 120 mais au nombre de filles, soit 70.

$\frac{42}{70}$. On simplifie par 14 : $\frac{3}{5} = 0{,}6$, soit 60 %.

Curiosité : les deux pourcentages sont identiques ici. Vérifions chez les garçons : $120 - 70 = 50$ garçons, et $\frac{30}{50} = 0{,}6$, soit 60 % également.

Réponse. 72 sportifs, soit 60 % des élèves ; et 60 % également chez les filles.

Rappel de cours. Un pourcentage n’a de sens que si l’on précise « sur quel total » il est calculé.

Erreur fréquente. Calculer $\frac{42}{120}$ pour la dernière question : on demande le pourcentage PARMI LES FILLES.

Correction de l’exercice 16 – Le graphique trompeur

Calculons d’abord l’évolution réelle : $510 - 480 = 30$ articles.

En pourcentage : $\frac{30}{480} = 0{,}0625$, soit 6,25 %. C’est une progression modeste.

Sur le premier diagramme (axe partant de 0), les bâtons mesurent 480 et 510 unités : ils se ressemblent, ce qui reflète fidèlement la réalité.

Sur le second (axe partant de 470), les bâtons ne représentent plus que $480 - 470 = 10$ et $510 - 470 = 40$ unités.

Le second bâton paraît alors QUATRE FOIS plus grand que le premier, alors que la hausse réelle n’est que de 6,25 %.

Conclusion : avant d’interpréter un graphique, il faut toujours regarder où commence l’axe vertical.

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s’expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

Réponse. Sur le second : un axe tronqué exagère les écarts. La hausse réelle n'est que de 6,25 %.

Rappel de cours. Un graphique honnête part de 0, ou signale clairement que l'axe est tronqué.

Erreur fréquente. Juger une évolution à la hauteur des bâtons sans lire les graduations.

Correction de l'exercice 17 – La note manquante

Somme actuelle des notes : $5 \times 11{,}4 = 57$.

Pour avoir 12 de moyenne sur 6 contrôles, la somme devra valoir $6 \times 12 = 72$.

La note manquante vaut donc $72 - 57 = 15$.

Vérification : $(57 + 15) \div 6 = 72 \div 6 = 12$. ✔

Remarque : il faut une note nettement supérieure à 12 pour faire remonter la moyenne, car les cinq notes précédentes « pèsent » cinq fois plus.

Réponse. Il doit obtenir 15.

Rappel de cours. Pour ce type de problème, on raisonne toujours sur les SOMMES, pas sur les moyennes.

Erreur fréquente. Penser qu'une note de 12 suffirait : elle maintiendrait la moyenne au-dessus de 11,4 mais ne la ferait pas atteindre 12.

Correction de l'exercice 18 – Moyenne de deux groupes

On ne peut pas faire la moyenne des moyennes : les deux classes n'ont pas le même effectif.

Total des points de la classe A : $20 \times 13 = 260$.

Total des points de la classe B : $30 \times 11 = 330$.

Total général : $260 + 330 = 590$ points.

Effectif total : $20 + 30 = 50$ élèves.

Moyenne globale : $590 \div 50 = 11{,}8$.

Cohérence : la moyenne (11,8) est plus proche de 11 que de 13, car la classe B est plus nombreuse. ✔

Réponse. La moyenne globale est 11,8.

Rappel de cours. Pour réunir deux groupes, on additionne les totaux de points et les effectifs.

Erreur fréquente. Calculer $(13 + 11) \div 2 = 12$: ce serait la moyenne si les deux classes avaient le même effectif.

Correction de l'exercice 19 – Reconstituer une série

La somme des quatre nombres vaut $4 \times 10 = 40$.

Deux valeurs sont connues : 4 et 16, qui totalisent 20.

Les deux nombres restants doivent totaliser $40 - 20 = 20$, tout en restant compris entre 4 et 16.

Par exemple 10 et 10 conviennent : la série 4 ; 10 ; 10 ; 16 a bien pour somme 40, donc pour moyenne 10.

D'autres réponses sont possibles, comme 4 ; 8 ; 12 ; 16 — mais pas 4 ; 2 ; 18 ; 16, car 2 et 18 dépassent les valeurs extrêmes annoncées.

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

Réponse. Par exemple 4 ; 10 ; 10 ; 16 (somme 40). D’autres solutions existent.

Rappel de cours. Connaissant la moyenne et le nombre de valeurs, on connaît la somme : somme = moyenne × nombre de valeurs.

Erreur fréquente. Proposer des valeurs plus petites que 4 ou plus grandes que 16 : elles changeraient les valeurs extrêmes.

Correction de l’exercice 20 – Interpréter une moyenne

Somme totale des salaires : $10 \times 3000 = 30\,000$ €.

Somme des 9 salaires connus : $9 \times 1800 = 16\,200$ €.

Salaire du dixième : $30\,000 - 16\,200 = 13\,800$ €.

Commentaire : la moyenne de 3000 € ne correspond au salaire de personne. Neuf salariés sur dix gagnent bien moins, et un seul gagne bien plus.

Une seule valeur très élevée (une « valeur extrême ») suffit à tirer fortement la moyenne vers le haut.

Ici, un indicateur plus représentatif serait le salaire médian (1800 €), qui partage l’effectif en deux moitiés.

Réponse. Le dixième salaire est de 13 800 € ; la moyenne de 3000 € ne représente personne dans cette entreprise.

Rappel de cours. Une valeur extrême déforme fortement la moyenne, surtout si l’effectif est petit.

Erreur fréquente. Conclure que « les salariés gagnent en moyenne bien leur vie » : la moyenne seule peut donner une image trompeuse.

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s’expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).