Statistiques — Troisième

20 exercices corrigés · mathlvl.fr

Énoncés et corrigés détaillés

Présentation

En statistiques, on résume une série de données par la moyenne, la médiane et l'étendue. La médiane partage la série en deux moitiés, la moyenne est la « valeur centrale » au sens du partage équitable. Ces exercices corrigés couvrent moyenne, médiane, étendue, et lecture de tableaux d'effectifs type brevet. Difficulté croissante, correction d'un clic.

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

Exercice 1 – Calculer une moyenne

Calculer la moyenne de 10, 14, 8, 12, 6.

Exercice 2 – Médiane (impair)

Déterminer la médiane de 5, 8, 3, 10, 7.

Exercice 3 – Étendue

Calculer l'étendue de 15, 8, 22, 11.

Exercice 4 – Moyenne de températures négatives

Températures relevées à 7 h pendant cinq jours (en °C) : -3, 2, -1, 4, -2. Calculer la température moyenne et l'étendue.

Exercice 5 – Médiane (pair)

Déterminer la médiane de 6, 10, 4, 8.

Exercice 6 – Moyenne pondérée (notes)

Notes : 12 (coef 1), 8 (coef 2), 14 (coef 2). Calculer la moyenne.

Exercice 7 – Moyenne avec effectifs

Âges : 10 ans (4 élèves), 11 ans (6), 12 ans (2). Calculer l'âge moyen.

Exercice 8 – Médiane de lancers de poids

Résultats d'un concours de lancer de poids (en m), rangés dans l'ordre : 8,2 ; 8,9 ; 9,1 ; 9,4 ; 9,4 ; 9,8 ; 10,2 ; 10,5 ; 11,0 ; 11,3 ; 12,1. Déterminer la médiane et l'interpréter.

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 9 – Fréquences en pourcentage

Dans une classe de 25 élèves, 5 viennent à pied, 12 en bus et 8 à vélo. Calculer la fréquence de chaque mode de transport en pourcentage.

Exercice 10 – Médiane par effectifs

Nombre d'enfants par famille : 0 (3 familles), 1 (5), 2 (4). Déterminer la médiane (12 familles).

Exercice 11 – Lecture d'un tableau

Un tableau donne les pointures : 38 (5), 39 (8), 40 (7). Combien de personnes au total, et quelle est la pointure moyenne ?

Exercice 12 – Étendue et interprétation

Deux séries de notes : A va de 8 à 14, B de 2 à 18. Comparer leurs étendues et interpréter.

Exercice 13 – Construire un diagramme circulaire

Dans une classe de 25 élèves, 5 viennent à pied, 12 en bus et 8 à vélo. Calculer l'angle de chaque secteur d'un diagramme circulaire.

Exercice 14 – Moyenne de données regroupées en classes

Temps de trajet de 20 élèves : $[0\,;10[$ min : 6 élèves ; $[10\,;20[$ min : 10 élèves ; $[20\,;30[$ min : 4 élèves. Estimer le temps de trajet moyen.

Exercice 15 – Type brevet : valeur manquante

La moyenne de 12, 15, x, 10 est 13. Déterminer x.

Exercice 16 – Type brevet : effet d'une note ajoutée

Un élève a une moyenne de 12 sur 5 notes. Quelle note doit-il obtenir au 6^{e} devoir pour avoir une moyenne de 13 ?

Exercice 17 – Type brevet : comparer moyenne et médiane

Salaires (k€) : $18, 19, 20, 21, 80$. Calculer moyenne et médiane, et dire laquelle représente mieux la série.

Exercice 18 – Type brevet : moyenne de deux groupes

Groupe A (15 élèves) a une moyenne de 11 ; groupe B (25 élèves) une moyenne de 13. Moyenne des 40 élèves ?

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 19 – Type brevet : pourcentage et effectifs

Dans un collège de 400 élèves, 35% sont en 6^{e}. Combien d'élèves de 6^{e} ?

Exercice 20 – Type brevet : une erreur de saisie

Un professeur calcule une moyenne de classe de 14,5 sur 20 copies. Il s'aperçoit qu'il a saisi 8 au lieu de 18 pour une copie.

1. Quelle est la somme des notes saisies ?

2. Quelle est la moyenne corrigée ?

3. L'étendue peut-elle changer ? Expliquer.

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 – Calculer une moyenne

$\frac{10+14+8+12+6}{5} = \frac{50}{5} = 10.$

Réponse. Moyenne = 10.

Rappel de cours. Moyenne = $\frac{\text{somme des valeurs}}{\text{nombre de valeurs}}$.

Correction de l'exercice 2 – Médiane (impair)

On ordonne : $3, 5, 7, 8, 10$. 5 valeurs : la médiane est la 3^{e}.

Médiane = 7.

Réponse. Médiane = 7.

Rappel de cours. On ordonne, puis on prend la valeur centrale (effectif impair).

Correction de l'exercice 3 – Étendue

Étendue = max − min = 22 − 8 = 14.

Réponse. Étendue = 14.

Rappel de cours. Étendue : différence entre la plus grande et la plus petite valeur.

Correction de l'exercice 4 – Moyenne de températures négatives

Somme : $-3+2-1+4-2 = 0$. Moyenne : $\frac{0}{5} = 0\,^{\circ}\text{C}$.

Étendue : plus grande valeur moins plus petite, $4-(-3) = 7\,^{\circ}\text{C}$.

Réponse. Moyenne 0 °C, étendue 7 °C.

Rappel de cours. Étendue = valeur maximale − valeur minimale.

Erreur fréquente. $4-(-3) = 4+3 = 7$, et non 1.

Correction de l'exercice 5 – Médiane (pair)

On ordonne : $4, 6, 8, 10$. 4 valeurs : médiane = moyenne des deux centrales.

$\frac{6+8}{2} = 7.$

Réponse. Médiane = 7.

Rappel de cours. Effectif pair : la médiane est la moyenne des deux valeurs du milieu.

Correction de l'exercice 6 – Moyenne pondérée (notes)

$\frac{12\times 1+8\times 2+14\times 2}{1+2+2} = \frac{12+16+28}{5} = \frac{56}{5} = 11{,}2.$

Réponse. Moyenne = 11,2.

Rappel de cours. Moyenne pondérée : $\frac{\sum(\text{valeur}\times\text{coef})}{\sum\text{coef}}$.

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 7 – Moyenne avec effectifs

$$\frac{10\times 4+11\times 6+12\times 2}{4+6+2}=\frac{40+66+24}{12}=\frac{130}{12}\approx 10{,}8 \text{ ans.}$$

Réponse. Âge moyen ≈ 10,8 ans.

Rappel de cours. Chaque valeur est multipliée par son effectif, puis on divise par l’effectif total.

Correction de l’exercice 8 – Médiane de lancers de poids

Il y a 11 valeurs, déjà rangées. 11 est impair : la médiane est la valeur du milieu, de rang $\frac{11+1}{2}=6$.

La 6^{e} valeur est 9,8 m.

Interprétation : au moins la moitié des concurrents a lancé à 9,8 m ou moins, et au moins la moitié à 9,8 m ou plus.

Réponse. Médiane : 9,8 m.

Rappel de cours. Pour un effectif impair N, la médiane est la valeur de rang $\frac{N+1}{2}$ dans la série rangée.

Correction de l’exercice 9 – Fréquences en pourcentage

Fréquence $=\dfrac{\text{effectif}}{\text{effectif total}}$.

À pied : $\frac{5}{25}=0{,}2=20\,\%$. Bus : $\frac{12}{25}=0{,}48=48\,\%$. Vélo : $\frac{8}{25}=0{,}32=32\,\%$.

Contrôle : $20+48+32=100\,\%$.

Réponse. À pied 20 %, bus 48 %, vélo 32 %.

Rappel de cours. La somme des fréquences vaut toujours 1, soit 100 %.

Correction de l’exercice 10 – Médiane par effectifs

12 valeurs : la médiane est la moyenne des 6^{e} et 7^{e}.

Effectifs cumulés : $0\to 3$, $1\to 8$. Les 6^{e} et 7^{e} valeurs tombent dans « 1 enfant ».

Médiane = 1 enfant.

Réponse. Médiane = 1 enfant.

Rappel de cours. On utilise les effectifs cumulés pour localiser les valeurs médianes.

Correction de l’exercice 11 – Lecture d’un tableau

Total : $5+8+7=20$ personnes.

Moyenne : $\frac{38\times 5+39\times 8+40\times 7}{20}=\frac{190+312+280}{20}=\frac{782}{20}=39{,}1$.

Réponse. 20 personnes ; pointure moyenne 39,1.

Rappel de cours. L’effectif total est la somme des effectifs ; la moyenne pondère par ces effectifs.

Correction de l’exercice 12 – Étendue et interprétation

Étendue A : $14-8=6$. Étendue B : $18-2=16$.

B a une étendue plus grande : ses notes sont plus dispersées (plus hétérogènes).

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. Étendue A = 6, B = 16 : la série B est plus dispersée.

Rappel de cours. Une grande étendue signale des données plus dispersées (plus de différence entre les extrêmes).

Correction de l'exercice 13 – Construire un diagramme circulaire

Le disque complet (360°) représente 100 % des élèves : l'angle est proportionnel à l'effectif, chaque élève correspond à $\frac{360}{25} = 14{,}4^\circ$.

À pied : $5 \times 14{,}4 = 72^\circ$. Bus : $12 \times 14{,}4 = 172{,}8^\circ$. Vélo : $8 \times 14{,}4 = 115{,}2^\circ$.

Contrôle : $72 + 172{,}8 + 115{,}2 = 360^\circ$.

Réponse. 72°, $172{,}8^\circ$ et $115{,}2^\circ$.

Rappel de cours. Angle d'un secteur = fréquence $\times 360^\circ$.

Correction de l'exercice 14 – Moyenne de données regroupées en classes

On ne connaît pas les valeurs exactes : on remplace chaque classe par son centre, 5, 15 et 25 min.

Moyenne pondérée : $\frac{6 \times 5 + 10 \times 15 + 4 \times 25}{20} = \frac{30 + 150 + 100}{20} = \frac{280}{20} = 14$.

Réponse. Le temps de trajet moyen est estimé à 14 min.

Rappel de cours. Avec des classes, on calcule une moyenne approchée en utilisant le centre de chaque classe.

Erreur fréquente. Présenter 14 min comme la moyenne exacte : avec des classes, ce n'est qu'une estimation.

Correction de l'exercice 15 – Type brevet : valeur manquante

$\frac{12 + 15 + x + 10}{4} = 13$, donc $37 + x = 52$.

$x = 15$.

Réponse. $x = 15$.

Rappel de cours. On pose l'équation de la moyenne et on isole la valeur manquante.

Correction de l'exercice 16 – Type brevet : effet d'une note ajoutée

Somme actuelle : $5 \times 12 = 60$. Pour une moyenne de 13 sur 6 notes, il faut une somme de $6 \times 13 = 78$.

La 6^{e} note doit valoir $78 - 60 = 18$.

Réponse. Il doit obtenir 18.

Rappel de cours. On compare la somme actuelle à la somme nécessaire pour la moyenne visée.

Correction de l'exercice 17 – Type brevet : comparer moyenne et médiane

Moyenne : $\frac{18 + 19 + 20 + 21 + 80}{5} = \frac{158}{5} = 31{,}6$.

Médiane (ordonnée) : valeur centrale = 20.

La médiane (20) représente mieux : la moyenne est tirée vers le haut par le salaire extrême 80.

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. Moyenne 31,6, médiane 20 ; la médiane est plus représentative.

Rappel de cours. La médiane résiste aux valeurs aberrantes, pas la moyenne.

Correction de l’exercice 18 – Type brevet : moyenne de deux groupes

Somme A : $15 \times 11 = 165$. Somme B : $25 \times 13 = 325$.

Moyenne globale : $\dfrac{165 + 325}{40} = \dfrac{490}{40} = 12{,}25$.

Réponse. Moyenne globale = 12,25.

Rappel de cours. On pondère par les effectifs : ce n’est pas la moyenne des deux moyennes.

Erreur fréquente. Ce n’est pas $\dfrac{11 + 13}{2} = 12$: les groupes n’ont pas le même effectif.

Correction de l’exercice 19 – Type brevet : pourcentage et effectifs

35% de 400 : $\dfrac{35}{100} \times 400 = 0{,}35 \times 400 = 140$.

Réponse. 140 élèves en 6^{e}.

Rappel de cours. Prendre t% d’une quantité : multiplier par $\dfrac{t}{100}$.

Correction de l’exercice 20 – Type brevet : une erreur de saisie

1) Moyenne $= \dfrac{\text{somme}}{\text{effectif}}$, donc somme $= 14{,}5 \times 20 = 290$.

2) La correction ajoute $18 - 8 = 10$ points : somme corrigée 300, moyenne $\dfrac{300}{20} = 15$.

3) Oui, c’est possible : si 8 était la plus petite note saisie, la note minimale augmente et l’étendue diminue ; si 18 dépasse l’ancienne note maximale, l’étendue change aussi. Sans la liste complète, on ne peut pas conclure davantage.

Réponse. Somme 290 ; moyenne corrigée 15 ; l’étendue peut changer selon les autres notes.

Rappel de cours. Une moyenne permet de retrouver la somme des valeurs : somme = moyenne × effectif.

Erreur fréquente. Ajouter 10 à la moyenne est faux : les 10 points sont répartis sur 20 copies, soit +0,5.

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).