



Statistiques – Correction

Niveau 4e

Partie 1 : Calculer une moyenne

Exercice 1

On utilise la formule :

$$\text{Moyenne} = \frac{\text{somme des données}}{\text{effectif total}}$$

1. La somme des données est :

$$8 + 12 + 15 + 9 + 16 = 60$$

L'effectif total est 5.

Donc :

$$\frac{60}{5} = 12$$

La moyenne est donc 12.

2. La somme des données est :

$$5 + 11 + 14 + 10 = 40$$

L'effectif total est 4.

Donc :

$$\frac{40}{4} = 10$$

La moyenne est donc 10.

3. La somme des données est :

$$17 + 9 + 13 + 7 + 14 = 60$$

L'effectif total est 5.

Donc :

$$\frac{60}{5} = 12$$

La moyenne est donc 12.

Exercice 2

Pour Lina :

$$12 + 15 + 11 + 14 = 52$$

L'effectif total est 4.

Donc :

$$\frac{52}{4} = 13$$

La moyenne de Lina est donc 13.

Pour Noa :

$$8 + 13 + 16 + 11 = 48$$

L'effectif total est 4.

Donc :

$$\frac{48}{4} = 12$$

La moyenne de Noa est donc 12.

Conclusion : Lina a une meilleure moyenne que Noa.

Exercice 3

La somme des températures est :

$$12 + 15 + 14 + 18 + 17 + 16 + 13 = 105$$

L'effectif total est 7.

Donc :

$$\frac{105}{7} = 15$$

La température moyenne de la semaine est donc de 15°C .

Cela signifie que, sur l'ensemble de la semaine, la température était en moyenne de 15°C par jour.

Partie 2 : Déterminer une moyenne pondérée

Exercice 4

On utilise la formule de la moyenne pondérée :

$$\text{Moyenne pondérée} = \frac{\text{somme des produits des données par leurs coefficients}}{\text{somme des coefficients}}$$

On calcule :

$$\frac{12 \times 1 + 15 \times 2 + 9 \times 3}{1 + 2 + 3} = \frac{12 + 30 + 27}{6} = \frac{69}{6} = 11,5$$

La moyenne pondérée est donc 11,5.

Cela signifie qu'en tenant compte des coefficients, l'élève a une moyenne de 11,5.

Exercice 5

On calcule le prix moyen d'une place vendue.

$$\frac{6 \times 25 + 8 \times 40 + 11 \times 35}{25 + 40 + 35} = \frac{150 + 320 + 385}{100} = \frac{855}{100} = 8,55$$

Le prix moyen d'une place vendue est donc de 8,55 €.

Cela signifie qu'une place vendue rapporte en moyenne 8,55 € au cinéma.

Exercice 6

D'après le diagramme en bâtons, on obtient le tableau suivant :

Nombre de livres lus	0	1	2	3	4	5
Effectif	1	3	4	2	1	2

L'effectif total est :

$$1 + 3 + 4 + 2 + 1 + 2 = 13$$

On calcule la moyenne pondérée :

$$\frac{0 \times 1 + 1 \times 3 + 2 \times 4 + 3 \times 2 + 4 \times 1 + 5 \times 2}{13}$$
$$= \frac{0 + 3 + 8 + 6 + 4 + 10}{13} = \frac{31}{13} \approx 2,4$$

Le nombre moyen de livres lus est donc d'environ 2,4 livres.

Cela signifie que les élèves ont lu en moyenne environ 2 livres et demi.

Partie 3 : Déterminer une médiane

Exercice 7

On range les données dans l'ordre croissant :

$$3 ; 7 ; 8 ; 10 ; 12$$

L'effectif total est 5.

Comme 5 est impair, la médiane est la donnée située au rang :

$$\frac{5 + 1}{2} = 3$$

La donnée de rang 3 est 8.

La médiane est donc 8.

Exercice 8

On range les données dans l'ordre croissant :

$$4 ; 7 ; 9 ; 11 ; 13 ; 15 ; 18$$

L'effectif total est 7.

Comme 7 est impair, la médiane est la donnée située au rang :

$$\frac{7 + 1}{2} = 4$$

La donnée de rang 4 est 11.

La médiane est donc 11.

Exercice 9

On range les données dans l'ordre croissant :

$$6 ; 8 ; 10 ; 12 ; 14 ; 16$$

L'effectif total est 6.

Comme 6 est pair, la médiane est comprise entre les données de rang :

$$\frac{6}{2} = 3 \quad \text{et} \quad \frac{6}{2} + 1 = 4$$

Les données de rang 3 et 4 sont 10 et 12.

En pratique, on prend la moyenne de ces deux valeurs :

$$\frac{10 + 12}{2} = 11$$

La médiane est donc 11.

Exercice 10

On range les données dans l'ordre croissant :

$$9 ; 11 ; 14 ; 16 ; 18 ; 20 ; 22 ; 25$$

L'effectif total est 8.

Comme 8 est pair, la médiane est comprise entre les données de rang :

$$\frac{8}{2} = 4 \quad \text{et} \quad \frac{8}{2} + 1 = 5$$

Les données de rang 4 et 5 sont 16 et 18.

En pratique, on prend la moyenne de ces deux valeurs :

$$\frac{16 + 18}{2} = 17$$

La médiane est donc 17.

Partie 4 : Déterminer une médiane pondérée

Exercice 11

L'effectif total est :

$$2 + 4 + 6 + 5 + 3 = 20$$

Comme 20 est pair, la médiane est comprise entre les données de rang :

$$\frac{20}{2} = 10 \quad \text{et} \quad \frac{20}{2} + 1 = 11$$

On repère ces rangs avec les effectifs cumulés.

Note	6	8	10	12	14
Effectif	2	4	6	5	3
Effectif cumulé	2	6	12	17	20

Les données de rang 10 et de rang 11 sont toutes les deux égales à 10.

Donc :

$$\text{Médiane} = 10$$

Cela signifie qu'au moins la moitié des élèves a une note inférieure ou égale à 10, et qu'au moins la moitié des élèves a une note supérieure ou égale à 10.

Exercice 12

L'effectif total est :

$$4 + 8 + 10 + 6 = 28$$

Comme 28 est pair, la médiane est comprise entre les données de rang :

$$\frac{28}{2} = 14 \quad \text{et} \quad \frac{28}{2} + 1 = 15$$

On repère ces rangs avec les effectifs cumulés.

Temps en minutes	5	10	15	20
Effectif	4	8	10	6
Effectif cumulé	4	12	22	28

Les données de rang 14 et de rang 15 sont toutes les deux égales à 15.

Donc :

$$\text{Médiane} = 15$$

Cela signifie qu'au moins la moitié des élèves met 15 minutes ou moins pour venir au collège, et qu'au moins la moitié met 15 minutes ou plus.

Exercice 13

L'effectif total est 800 élèves.

On calcule les effectifs à partir des pourcentages.

$$20\% \text{ de } 800 = \frac{20}{100} \times 800 = 160$$

$$30\% \text{ de } 800 = \frac{30}{100} \times 800 = 240$$

$$25\% \text{ de } 800 = \frac{25}{100} \times 800 = 200$$

$$25\% \text{ de } 800 = \frac{25}{100} \times 800 = 200$$

On obtient donc le tableau suivant :

Âge	12 ans	13 ans	14 ans	15 ans	Total
Effectif	160	240	200	200	800
Pourcentage	20%	30%	25%	25%	100%

La plus grande part est 30%. Elle correspond aux élèves de 13 ans.

La plus petite part est 20%. Elle correspond aux élèves de 12 ans.

Interprétation : les élèves de 13 ans sont les plus nombreux dans ce collège, avec 240 élèves.

Exercice 14

L'effectif total est :

$$3 + 5 + 8 + 6 + 2 = 24$$

Comme 24 est pair, la médiane est comprise entre les données de rang :

$$\frac{24}{2} = 12 \quad \text{et} \quad \frac{24}{2} + 1 = 13$$

On repère ces rangs avec les effectifs cumulés.

Nombre de buts	0	1	2	3	4
Nombre de matchs	3	5	8	6	2
Effectif cumulé	3	8	16	22	24

Les données de rang 12 et de rang 13 sont toutes les deux égales à 2.

Donc :

$$\text{Médiane} = 2$$

Cela signifie que dans au moins la moitié des matchs, l'équipe a marqué 2 buts ou moins, et que dans au moins la moitié des matchs, elle a marqué 2 buts ou plus.

Partie 5 : Exercices bilan

Exercice 15

Les notes sont dans les cellules A1 à H1.

Pour calculer la moyenne, on peut écrire :

$$=\text{MOYENNE}(A1:H1)$$

Pour déterminer la médiane, on peut écrire :

$$=\text{MEDIANE}(A1:H1)$$

On calcule la moyenne :

$$\frac{12 + 15 + 8 + 14 + 11 + 16 + 9 + 15}{8} = \frac{100}{8} = 12,5$$

Pour déterminer la médiane, on range les données dans l'ordre croissant :

$$8 ; 9 ; 11 ; 12 ; 14 ; 15 ; 15 ; 16$$

L'effectif total est 8.

Comme 8 est pair, la médiane est comprise entre les données de rang 4 et de rang 5.

Les données de rang 4 et 5 sont 12 et 14.

Donc :

$$\frac{12 + 14}{2} = 13$$

La médiane est donc 13.

La moyenne est 12,5 et la médiane est 13. Les deux valeurs sont proches.

Exercice 16

L'effectif total est :

$$2 + 4 + 5 + 7 + 6 + 1 = 25$$

On calcule la moyenne pondérée :

$$\frac{6 \times 2 + 8 \times 4 + 10 \times 5 + 12 \times 7 + 14 \times 6 + 16 \times 1}{25}$$

$$= \frac{12 + 32 + 50 + 84 + 84 + 16}{25} = \frac{278}{25} = 11,12$$

La moyenne de la classe est donc 11,12.

Pour déterminer la médiane, on repère le rang de la valeur centrale.

L'effectif total est 25.

Comme 25 est impair, la médiane est la donnée située au rang :

$$\frac{25 + 1}{2} = 13$$

On utilise les effectifs cumulés.

Note	6	8	10	12	14	16
Effectif	2	4	5	7	6	1
Effectif cumulé	2	6	11	18	24	25

La donnée de rang 13 est 12.

Donc :

$$\text{Médiane} = 12$$

L'affirmation « Au moins la moitié de la classe a eu 12 ou plus » est vraie.

En effet, la médiane est 12 : cela signifie qu'au moins la moitié des élèves a obtenu une note supérieure ou égale à 12.

Exercice 17

L'effectif total est :

$$8 + 12 + 15 + 5 = 40$$

On calcule la distance moyenne parcourue :

$$\begin{aligned} & \frac{2 \times 8 + 4 \times 12 + 6 \times 15 + 8 \times 5}{40} \\ &= \frac{16 + 48 + 90 + 40}{40} = \frac{194}{40} = 4,85 \end{aligned}$$

La distance moyenne parcourue est donc de 4,85 km.

Pour déterminer la médiane, on utilise les effectifs cumulés.

L'effectif total est 40.

Comme 40 est pair, la médiane est comprise entre les données de rang :

$$\frac{40}{2} = 20 \quad \text{et} \quad \frac{40}{2} + 1 = 21$$

Distance en km	2	4	6	8
Effectif	8	12	15	5
Effectif cumulé	8	20	35	40

La donnée de rang 20 est 4.

La donnée de rang 21 est 6.

En pratique, on prend la moyenne de ces deux valeurs :

$$\frac{4 + 6}{2} = 5$$

La médiane est donc 5 km.

Interprétation : les participants ont parcouru en moyenne 4,85 km. La médiane est 5 km : environ la moitié des participants a parcouru 5 km ou moins, et environ la moitié a parcouru 5 km ou plus.

Exercice 18

On calcule le nombre moyen de vues :

$$\frac{120 + 180 + 150 + 220 + 260 + 310 + 300}{7} = \frac{1540}{7} = 220$$

Le nombre moyen de vues par jour est donc 220.

Pour déterminer la médiane, on range les données dans l'ordre croissant :

$$120 ; 150 ; 180 ; 220 ; 260 ; 300 ; 310$$

L'effectif total est 7.

Comme 7 est impair, la médiane est la donnée située au rang :

$$\frac{7 + 1}{2} = 4$$

La donnée de rang 4 est 220.

Donc :

$$\text{Médiane} = 220$$

Le jour où le nombre de vues est le plus proche de la moyenne est le jeudi, avec 220 vues.

Interprétation : la chaîne a obtenu en moyenne 220 vues par jour. Le jeudi correspond exactement à la moyenne et à la médiane.

Fin de la correction