Médiane, quartiles et écart interquartile – exercices

Mathématiques – Seconde

Statistiques descriptives · exercices ★ à ★★★, pièges et QCM

Nom : _____ Date : _____

Durée : environ 1 h. *Calculatrice interdite, sauf mention contraire. Les exercices vont de ★ (automatismes) à ★★★ (niveau d'un contrôle exigeant). Fais les séries dans l'ordre ; si une série ★ est réussie sans erreur, passe à la suite. Corrige-toi avec le corrigé, puis refais chaque calcul faux sans regarder.*

Les pièges de cette fiche

- On range d'abord la série dans l'ordre croissant, en gardant les valeurs répétées.
- N pair : Me est la demi-somme des valeurs de rangs $\dfrac{N}{2}$ et $\dfrac{N}{2}+1$, jamais celle du minimum et du maximum.
- Q_1 : rang $\dfrac{N}{4}$ arrondi à l'entier **supérieur** ; Q_3 : rang $\dfrac{3N}{4}$, idem. Q_1 et Q_3 sont des valeurs de la série.
- Avec un tableau, on repère les rangs dans les **effectifs cumulés**, puis on lit la valeur.
- Écart interquartile : $Q_3 - Q_1$. L'étendue, c'est maximum − minimum.
- $Q_1 = 5$ signifie « **au moins** 25 % des valeurs sont inférieures ou égales à 5 », pas « exactement ».

Exercice 1 – Médiane d'une liste ★

Détermine la médiane de chaque série. *Range-la d'abord si besoin.*

a) $3\,;\,7\,;\,8\,;\,12\,;\,15$

b) $14\,;\,9\,;\,11\,;\,20\,;\,6\,;\,17$

c) $5\,;\,5\,;\,6\,;\,8\,;\,8\,;\,8\,;\,10$

d) $2{,}4\,;\,1{,}8\,;\,3{,}1\,;\,2{,}9$

e) $-4\,;\,3\,;\,-1\,;\,0\,;\,2$

f) $12\,;\,15\,;\,15\,;\,15\,;\,20\,;\,21\,;\,22\,;\,30$

g) $40\,;\,10\,;\,30\,;\,20$

h) $7\,;\,1\,;\,9\,;\,3\,;\,9\,;\,2\,;\,6\,;\,4\,;\,8$

Exercice 2 – Les rangs à connaître ★

Pour une série rangée de N valeurs, donne le rang (ou les rangs) de la médiane, de Q_1 et de Q_3.

a) $N = 20$

b) $N = 25$

c) $N = 30$

d) $N = 13$

e) $N = 14$

f) $N = 100$

g) $N = 41$

h) $N = 17$

Exercice 3 – Quartiles d'une série rangée ★

Chaque série est déjà rangée. Détermine Q_1 et Q_3.

a) $2\,;\,3\,;\,5\,;\,6\,;\,8\,;\,9\,;\,11\,;\,14$

b) $10\,;\,12\,;\,13\,;\,13\,;\,15\,;\,16\,;\,18\,;\,19\,;\,21\,;\,24$

c) $1\,;\,4\,;\,4\,;\,7\,;\,9\,;\,12\,;\,15$

d) $0\,;\,0\,;\,1\,;\,1\,;\,1\,;\,2\,;\,2\,;\,3\,;\,3\,;\,4\,;\,5\,;\,6$

e) $35\,;\,40\,;\,42\,;\,50\,;\,61$

f) $-6\,;\,-4\,;\,-3\,;\,-1\,;\,0\,;\,0\,;\,2\,;\,5\,;\,7$

Exercice 4 – Médiane, quartiles et écart interquartile ★★

Détermine Me, Q_1, Q_3 et l'écart interquartile de chaque série.

a) $4\,;\,6\,;\,7\,;\,7\,;\,10\,;\,12\,;\,13\,;\,15\,;\,18\,;\,21\,;\,25$

b) $15\,;\,8\,;\,22\,;\,11\,;\,9\,;\,18\,;\,14\,;\,30\,;\,12\,;\,10\,;\,16\,;\,19$

c) $1{,}2\,;\,0{,}8\,;\,1{,}5\,;\,2{,}1\,;\,1{,}9\,;\,0{,}6\,;\,1{,}1\,;\,1{,}7$

d) $-3\,;\,1\,;\,-5\,;\,0\,;\,2\,;\,-1\,;\,4\,;\,-2\,;\,6$

Exercice 5 – Avec un tableau d'effectifs ★★

Calcule les effectifs cumulés croissants, puis détermine Me, Q_1 et Q_3.

a)

Livres lus	0	1	2	3	4
Effectif	4	9	7	6	4

b)

Note sur 5	1	2	3	4	5
Effectif	3	5	10	12	7

c)

Buts marqués	0	1	2	3
Effectif	5	5	6	4

Exercice 6 – Interpréter les quartiles ★★

Pour les 40 notes d'un devoir : minimum 3, $Q_1 = 8$, $Me = 11$, $Q_3 = 14$, maximum 19. Vrai ou faux ? Justifie.

a) Au moins 25 % des élèves ont 8 ou moins.

b) Exactement 10 élèves ont moins de 8.

c) Au moins la moitié des élèves ont 11 ou plus.

d) La moyenne de la classe vaut 11.

e) Au moins 75 % des élèves ont 14 ou moins.

f) L'écart interquartile vaut 16.

g) Au moins la moitié des élèves ont une note entre 8 et 14.

Exercice 7 – Les deux classes ★★★

Voici les notes d'un même devoir dans deux classes, déjà rangées.
Classe A (15 élèves) : 6 ; 8 ; 9 ; 9 ; 10 ; 11 ; 11 ; 12 ; 12 ; 13 ; 13 ; 14 ; 15 ; 16 ; 18.
Classe B (16 élèves) : 3 ; 5 ; 6 ; 8 ; 9 ; 10 ; 10 ; 11 ; 13 ; 14 ; 15 ; 16 ; 17 ; 18 ; 19 ; 20.

1. Détermine la médiane, les quartiles et l'écart interquartile de la classe A.
2. Même question pour la classe B.
3. Compare les deux classes.
4. Un élève de B affirme : « Au moins un quart de ma classe a 16 ou plus. » A-t-il raison ?

Exercice 8 – Les temps de trajet ★★★

Temps (min)	5	10	15	20	25	30	45
Effectif	4	8	12	10	7	5	4

On a relevé le temps de trajet (en minutes) des 50 élèves d'une classe de seconde pour venir au lycée.

1. Calcule les effectifs cumulés croissants, puis détermine Me, Q_1 et Q_3.
2. Quelle part des élèves met 15 minutes ou moins ? Est-ce en contradiction avec la définition de Q_1 ?
3. Interprète l'écart interquartile par une phrase.
4. Un nouvel élève arrive ; il met 90 minutes. La médiane change-t-elle ?

Exercice 9 – Le salaire typique ★★★

Une petite entreprise compte 9 personnes. Salaires mensuels (en €) : 1 600 ; 1 700 ; 1 750 ; 1 800 ; 1 900 ; 2 000 ; 2 100 ; 2 300 ; 6 500 (le dernier est celui de la gérante).

1. Calcule la moyenne (arrondie à l'euro) et la médiane des salaires.
2. Combien de salariés gagnent plus que la moyenne ? Quel indicateur décrit le mieux le salaire « typique » ?
3. Le salaire de la gérante passe à 9 500 €. Que deviennent la moyenne et la médiane ?
4. Calcule l'écart interquartile et interprète-le.

Exercice 10 – Trouve l'erreur ★★

Chaque réponse d'élève contient une erreur : explique-la, puis corrige.

a) Série 12 ; 5 ; 20 ; 9 ; 7 : la médiane est 20, la valeur du milieu.

b) Série 2 ; 4 ; 8 ; 10 ; 30 : $Me = \dfrac{2+30}{2} = 16$.

c) $N = 18$: $\dfrac{18}{4} = 4{,}5$, donc Q_1 est la valeur de rang 4.

d) Valeurs 1 ; 2 ; 3 ; 4, effectifs 8 ; 5 ; 2 ; 5 : $Me = \dfrac{2+3}{2} = 2{,}5$.

e) Minimum 2, $Q_1 = 6$, $Q_3 = 15$, maximum 24 : écart interquartile $24 - 2 = 22$.

f) Série 1 ; 2 ; … ; 12 : Q_1 est la médiane de la première moitié 1 ; … ; 6, soit 3,5.

QCM – Six questions comme en contrôle

Une seule bonne réponse par question. Note ta réponse, puis vérifie dans le corrigé.

1. La médiane de la série 4 ; 9 ; 2 ; 7 ; 5 ; 11 est :

   A 6,5 **B** 7 **C** 6 **D** 5

2. Pour une série de 22 valeurs rangées, Q_1 est la valeur de rang :

   A 6 **B** 5 **C** 5,5 **D** 11

3. Le troisième quartile de 3 ; 5 ; 6 ; 8 ; 10 ; 11 ; 13 ; 15 ; 20 est :

   A 11 **B** 14 **C** 15 **D** 13

4. Valeurs 1 ; 2 ; 3, effectifs 6 ; 3 ; 1. La médiane est :

   A 2 **B** 1 **C** 1,5 **D** 3

5. $Q_1 = 12$ et $Q_3 = 20$. L'écart interquartile vaut :

   A 32 **B** 4 **C** 20 **D** 8

6. Une série de 200 valeurs a pour premier quartile 9. Alors :

   A au moins 50 valeurs sont inférieures ou égales à 9 **B** exactement 50 valeurs sont inférieures à 9

   C 25 valeurs sont inférieures ou égales à 9 **D** au moins 150 valeurs sont inférieures ou égales à 9

Ce document est la propriété intellectuelle de Ben, professeur particulier (benprofparticulier.fr), protégée par le Code de la propriété intellectuelle (art. L. 111-1 et L. 122-4). Il est mis à disposition pour un usage personnel de révision. Toute reproduction, diffusion, mise en ligne ou revente, totale ou partielle, sans autorisation écrite est interdite et constitue une contrefaçon (art. L. 335-2).