



THEME 4 :

STATISTIQUES

Corrigé des exercices

Exercice n°1 : Détermine la valeur médiane des listes de valeurs suivantes :

- a) 12 6 18 14 16 9,5 11 8 7,5
- b) 14 6,5 11,5 9 12 11 11 9,5
- c) 51,2 49,7 54,4 48,5 50,1 49,2 53,8
- d) 5,1 7 9,6 13,2 16,6 19,1 4,5 7 5,1

Solution :

- a) On range les valeurs dans l'ordre croissant : 6 ; 7,5 ; 8 ; 9,5 ; **11** ; 12 ; 14 ; 16 ; 18

Comme il y a 9 valeurs, **la médiane** est associée au 5^{ème} élément qui partage la série en deux séries de 4 valeurs, soit la valeur **11**.

Conclusion : La médiane de cette série est 11

- b) On range les valeurs dans l'ordre croissant : 6,5 ; 9 ; 9,5 ; **11 ; 11** ; 11,5 ; 12 ; 14

Comme il y a 8 valeurs, **la médiane** est comprise entre la 4^{ème} et 5^{ème} valeur, qui partage la série en deux séries de 4 valeurs, soit la valeur **11**.

Conclusion : La médiane de cette série est 11

- c) On range les valeurs dans l'ordre croissant : 48,5 ; 49,2 ; 49,7 ; **50,1** ; 51,2 ; 53,8 ; 54,4

Comme il y a 7 valeurs, **la médiane** est associée au 4^{ème} élément qui partage la série en deux séries de 3 valeurs, soit la valeur **50,1**.

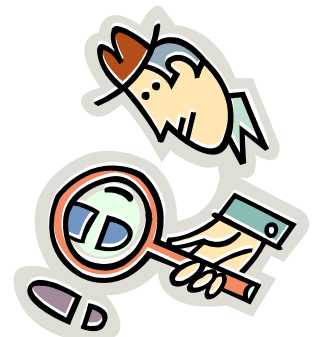
Conclusion : La médiane de cette série est 50,1

- d) On range les valeurs dans l'ordre croissant : 4,5 ; 5,1 ; 5,1 ; 7 ; **7** ; 9,6 ; 13,2 ; 16,6 ; 19,1

Comme il y a 9 valeurs, **la médiane** est associée au 5^{ème} élément qui partage la série en deux séries de 4 valeurs, soit la valeur **7**.

Conclusion : La médiane de cette série est 7

Exercice n°2 :



Un enquêteur a noté le prix en euro d'une même marchandise dans dix points de vente différents :

14,2 13,8 14,2 13,9 14
14,1 13,8 14,3 15,2 13,5

1. Donne un prix médian de cette série.
2. Calcule le prix moyen.
3. Calcule l'étendue de cette série.

Solution :

1. On range les valeurs dans l'ordre croissant :

13,5 ; 13,8 ; 13,8 ; 13,9 ; 14 ; 14,1 ; 14,2 ; 14,2 ; 14,3 ; 15,2

Comme il y a 10 valeurs, la **médiane** est comprise entre la 5^{ème} et 6^{ème} valeur qui partage la série en deux séries de 5 valeurs, soit la valeur $\frac{14+14,1}{2} = \mathbf{14,05}$.

Conclusion : La médiane de cette série est 14,05

2. Soit m la moyenne, on a : $m = \frac{13,5+13,8 \times 2+13,9+14+14,1+14,2 \times 2+14,3+15,2}{10} = \frac{141}{10} = 14,1$.

Le prix moyen est de 14,1 €

3. Calcul de l'étendu :

La plus petite valeur est 13,5

La plus grande valeur est 15,2

On a : $15,2 - 13,5 = 1,7$

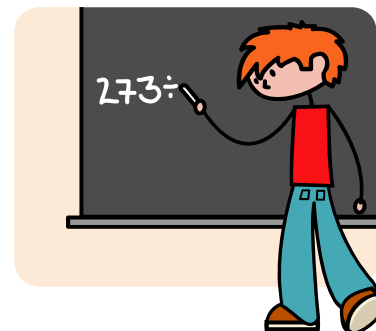
Conclusion : l'étendu est 1,7

Exercice n°3 : Sujet brevet : Afrique – 2001

Voici la série, ordonnées dans l'ordre croissant, des 15 notes obtenues en mathématiques par un élève au cours du premier semestre.

4 – 6 – 6 – 9 – 11 – 11 – 12 – 13 – 13 – 13 – 14 – 15 – 17 – 18 – 18

1. Quelle est la fréquence de la note 13 ?
2. Quelle est la note moyenne ?
3. Quelle est la note médiane ?
4. Quelle est l'étendue de cette série de notes ?



1. La note 13 est répétée 3 fois. Donc la fréquence de la note 13 est $\frac{3}{15}$ ou $\frac{1}{5}$ ou 0,2

2. Soit m la moyenne, on a : $m = \frac{4+2 \times 6+9+2 \times 11+12+3 \times 13+14+15+17+2 \times 18}{15} = \frac{180}{15} = 12$.

La note moyenne est 12

3. Comme il y a 15 notes, la note médiane est associée au 8^{ème} élément de la série, soit la note 13.

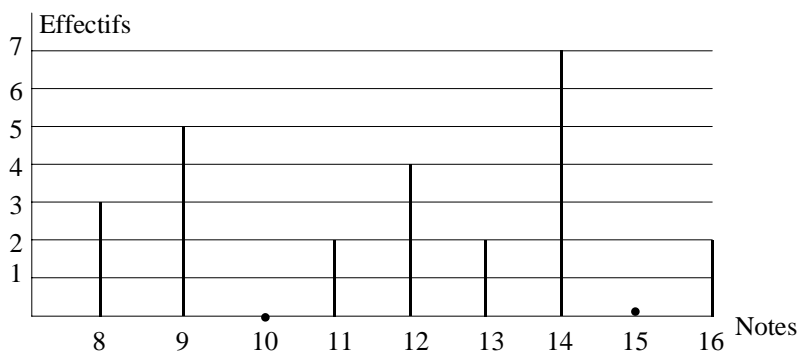
1. La note la plus faible est 4 et la note la plus élevée est 18. On a $18 - 4 = 14$.

L'étendue de cette série de notes est égale à 14.

Exercice n°4 : Sujet brevet Amérique du nord – 2001

Voici le diagramme en bâtons représentant la répartition des notes obtenues à un contrôle de mathématiques par une classe de 3°.

1. Calcule la moyenne de la classe à ce devoir.
2. Quelle est l'étendue de cette série de notes ?



3. Calcule le pourcentage d'élèves ayant obtenu une note supérieure à 10.

1. Soit m la moyenne des notes, on a :

$$m = \frac{8 \times 3 + 9 \times 5 + 11 \times 2 + 12 \times 4 + 13 \times 2 + 14 \times 7 + 16 \times 2}{25} = \frac{295}{25} = 11,8$$

La moyenne de la classe à ce devoir est 11,8.

2. La note la plus faible est 8 et la note la plus élevée est 16.

On a $16 - 8 = 8$ donc **l'étendue de cette série de notes est 8.**

3. On a : $2 + 4 + 2 + 7 + 2 = 17$.

Il y a 17 élèves dont la note est supérieure à 10.

On a : $\frac{17}{25} \times 100 = 68$.

Il y a donc 68 % des élèves ayant obtenu une note supérieure à 10.



Exercice n°5 :

Le tableau ci-dessous donne le nombre de CD achetés pendant un trimestre par les élèves d'une classe de 3^{ème} :

Nombre de CD achetés	1	2	3	4	5	6
Effectif	1	8	6	5	2	3

1. Reproduis et complète le tableau avec la ligne des effectifs cumulés croissants.
2. Trouve la médiane de cette série

1. Effectifs cumulés croissants :

Nombre de CD achetés	1	2	3	4	5	6
Effectif	1	8	6	5	2	3
Effectifs cumulés croissants	1	9	15	20	22	25

2. Détermination de la médiane :

Comme il y a 25 élèves, **la médiane** est associée au 13^{ème} élément qui va partager la série en deux séries de 12 éléments, soit la **valeur 3**.

Conclusion : **la médiane est 3**



Exercice n°6 :

Dans une maternité, une enquête sur la taille des nouveau-nés a donné les résultats suivants :

Taille en cm	46	47	48	49	50	51	52	53	54
Effectif	3	2	6	10	8	5	4	2	1

1. Reproduis et complète le tableau avec la ligne des effectifs cumulés croissants.
2. Trouve la médiane de cette série.
3. Calcule l'étendue de cette série.

1. Effectifs cumulés croissants.

Taille en cm	46	47	48	49	50	51	52	53	54
Effectif	3	2	6	10	8	5	4	2	1
Effectifs cumulés croissants	3	5	11	21	29	34	38	40	41

2. Détermination de la médiane de cette série.

Comme il y a 41 nouveau-nés, **la médiane** est associée au 21^{ème} élément qui va partager la série en deux séries de 20 éléments, soit la **valeur 49**.

Conclusion : **la médiane est 49 cm**

3. Calcul de l'étendue de cette série.

La taille la plus petite est 46 cm et la taille la plus grande est 54 cm

On a : $54 - 46 = 8$ Conclusion : **L'étendue est 8**

Exercice n° 7:

1. Détermine les quartiles Q_1 et Q_3 de la série statistique suivantes :

2 ; 4 ; 5 ; 6 ; 7 ; 11 ; 13 ; 25 ; 34 ; 43 ; 44 ; 47 ; 51

2. En déduire la valeur de l'écart interquartile.

Solution :

1. Détermination des quartiles Q_1 et Q_3 de la série statistique

① On range dans l'ordre croissant (déjà rangé dans cet ordre):

2 ; 4 ; 5 ; 6 ; 7 ; 11 ; 13 ; 25 ; 34 ; 43 ; 44 ; 47 ; 51

L'effectif de cette série est 13

② On détermine le premier quartile Q_1 : On calcule $\frac{1}{4} \times 13$

On a : $\frac{1}{4} \times 13 = \frac{13}{4} = 3,25$. On arrondi à l'entier par excès, soit 4.

Q_1 est la 4^{ème} valeur de la série.

Donc : $Q_1 = 6$

③ : On détermine le troisième quartile Q_3 : On calcule $\frac{3}{4} \times 13$

On a : $\frac{3}{4} \times 13 = \frac{39}{4} = 9,75$. On arrondi à l'entier par excès, soit 10.

Q_3 est la 10^{ème} valeur de la série.

Donc : $Q_3 = 43$

2. En déduire la valeur de l'écart interquartile.

On détermine l'interquartile en calculant $Q_3 - Q_1$

$Q_3 - Q_1 = 43 - 6 = 37$

Exercice n°8 :

1. Ordonne la série suivante dans l'ordre croissant :

0,098 ; 1,02 ; 1,1 ; 0,94 ; 1,18 ; 1,23 ; 1,07 ; 1,31 ; 0,8 ; 1,15 ; 0,83

2. Détermine les quartiles Q_1 et Q_3 de cette série, puis l'écart interquartile.

Solution :

1. Ordre croissant de la série :

0,098 ; 0,8 ; 0,83 ; 0,94 ; 1,02 ; 1,07 ; 1,1 ; 1,15 ; 1,18 ; 1,23 ; 1,31

L'effectif de cette série est 11

2. Détermination des quartiles Q_1 et Q_3 de la série statistique

On détermine le premier quartile Q_1 : On calcule $\frac{1}{4} \times 11$

On a : $\frac{1}{4} \times 11 = \frac{11}{4} = 2,75$. On arrondi à l'entier par excès, soit 3.

Q_1 est la 3^{ème} valeur de la série.

Donc : $Q_1 = 0,83$

On détermine le troisième quartile Q_3 : On calcule $\frac{3}{4} \times 11$

On a : $\frac{3}{4} \times 11 = \frac{33}{4} = 8,25$. On arrondi à l'entier par excès, soit 9.

Q_3 est la 9^{ème} valeur de la série.

Donc : $Q_3 = 1,18$

En déduire la valeur de l'écart interquartile.

On détermine l'interquartile en calculant $Q_3 - Q_1$

$Q_3 - Q_1 = 1,18 - 0,83 = 0,35$

Exercice n°9 :

Luc a noté pendant 12 jours la température en degré Celsius, au lever du jour :

-3 ; -4 ; 0 ; 1 ; 5 ; 5 ; 2 ; -1 ; -5 ; 2 ; 6 ; 7

1. Calcule la moyenne de cette série.
2. a) Range cette série statistique dans l'ordre croissant.
b) Détermine la médiane de cette série.
c) Détermine les quartiles de cette série.
3. Calcule l'étendue de cette série de données.

1. Calcul de la moyenne

Soit m la moyenne, on a :

$$m = \frac{-5 + (-4) + (-3) + (-1) + 0 + 1 + 2 + 2 + 5 + 5 + 6 + 7}{12} = \frac{15}{12} = 1,25$$

La température moyenne s'élève à 1,25 degré Celsius.

2. a) Série dans l'ordre croissant :

-5 ; -4 ; -3 ; -1 ; 0 ; 1 ; 2 ; 2 ; 5 ; 5 ; 6 ; 7

e) Détermination de la médiane



Comme il y a 12 valeurs, **la médiane** est comprise entre la 6^{ème} et 7^{ème} valeur qui partage la série en deux séries de 6 valeurs, soit la valeur $\frac{1+2}{2} = 1,5$

Conclusion : La médiane de cette série est 1,5°C

f) Détermination des quartiles de cette série

On détermine le premier quartile Q_1 : On calcule $\frac{1}{4} \times 12$

On a : $\frac{1}{4} \times 12 = \frac{12}{4} = 3.$

Q_1 est la 3^{ème} valeur de la série.

Donc : $Q_1 = -3$

On détermine le troisième quartile Q_3 : On calcule $\frac{3}{4} \times 12$

On a : $\frac{3}{4} \times 12 = \frac{36}{4} = 9.$

Q_3 est la 9^{ème} valeur de la série.

Donc : $Q_3 = 5$

3. Calcul de l'étendue

La plus petite température est - 5

La température la plus élevée est 7

On a : $7 - (-5) = 12$

L'étendue est donc 12

Exercice n°10 :

Le tableau ci-dessous donne la répartition des boulangeries d'une ville selon le prix auquel elles vendent la baguette.

Prix (€)	0,55	0,60	0,65	0,70	0,75	0,80	0,85	0,90
Effectif	4	14	26	11	7	12	7	5



1. Calcule l'effectif total.
2. Calcule l'arrondi au centime du prix moyen d'une baguette.
3. Reproduis et complète le tableau avec la ligne des effectifs cumulés croissants.
4. Détermine le prix médian d'une baguette.
5. Détermine les premier et troisième quartiles de cette série.
6. Calcule l'étendue de la série.

1. Calcul de l'effectif total

On a : $4 + 14 + 26 + 11 + 7 + 12 + 7 + 5 = 86$

L'effectif total est 86

2. Calcul de l'arrondi au centime du prix moyen d'une baguette.

Soit m la moyenne, on a :

$$m = \frac{4 \times 0,55 + 14 \times 0,6 + 26 \times 0,65 + 11 \times 0,7 + 7 \times 0,75 + 12 \times 0,8 + 7 \times 0,85 + 5 \times 0,9}{86} = \frac{60,5}{86} \approx 0,70$$

Le prix moyen d'une baguette est environ 0,70 €

3. Effectifs cumulés croissants.

Prix (€)	0,55	0,60	0,65	0,70	0,75	0,80	0,85	0,90
----------	------	------	------	------	------	------	------	------

Effectifs	4	14	26	11	7	12	7	5
Effectifs cumulés croissants	4	18	44	55	62	74	81	86

4. Détermination du prix médian d'une baguette.

Comme il y a 86 valeurs, **la médiane** est comprise entre la 43^{ème} et 44^{ème} valeur qui partage la série en deux séries de 43 valeurs, soit la valeur 0,65

Conclusion : La médiane de cette série est 0,65 soit environ 0,63€

5. Détermination des premier et troisième quartiles de cette série.

On détermine le premier quartile Q_1 : On calcule $\frac{1}{4} \times 86$

On a : $\frac{1}{4} \times 86 = \frac{86}{4} = 21,5$. On arrondi à l'entier par excès, soit 22.

Q_1 est la 22^{ème} valeur de la série. Donc : $Q_1 = 0,65$

On détermine le troisième quartile Q_3 : On calcule $\frac{3}{4} \times 86$

On a : $\frac{3}{4} \times 86 = \frac{258}{4} = 64,5$. On arrondi à l'entier par excès, soit 65.

Q_3 est la 65^{ème} valeur de la série. Donc : $Q_3 = 0,80$

6. Calcul de l'étendue de la série.

Le plus petit prix est 0,55€ et le prix le plus élevé est 0,90€

On a : $0,90 - 0,55 = 0,35$

L'étendue est donc 0,35