

## THEME 13 :

# SERIES 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

On a :  $\frac{9}{2} = 4,5$ . **La médiane** est associée au 5<sup>ème</sup> 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

On a :  $\frac{8}{2} = 4$ . **La médiane** est comprise entre la 4<sup>ème</sup> et 5<sup>ème</sup> 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

On a :  $\frac{7}{2} = 3,5$ . **La médiane** est associée au 4<sup>ème</sup> 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

On a :  $\frac{9}{2} = 4,5$ . **La médiane** est associée au 5<sup>ème</sup> élément qui partage la série en deux séries de 4 valeurs, soit la valeur **7**.

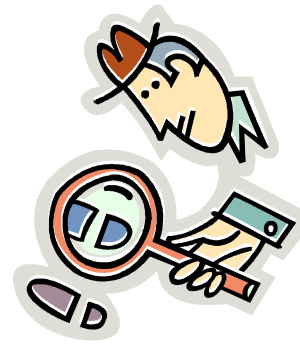
Conclusion : La médiane de cette série est 7

### 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

On a :  $\frac{10}{2} = 5$ . **La médiane** est comprise entre la 5<sup>ème</sup> et 6<sup>ème</sup> 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 14,10 €**

3. Calcul de l'étendu :

La plus petite valeur est 13,5

La plus grande valeur est 15,2

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

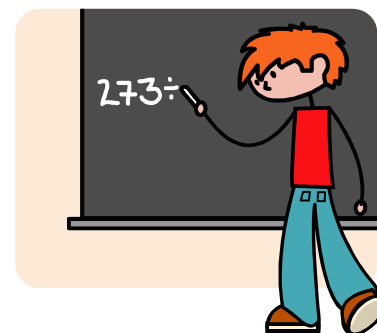
**Conclusion :** l'étendu est 1,70

### 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**

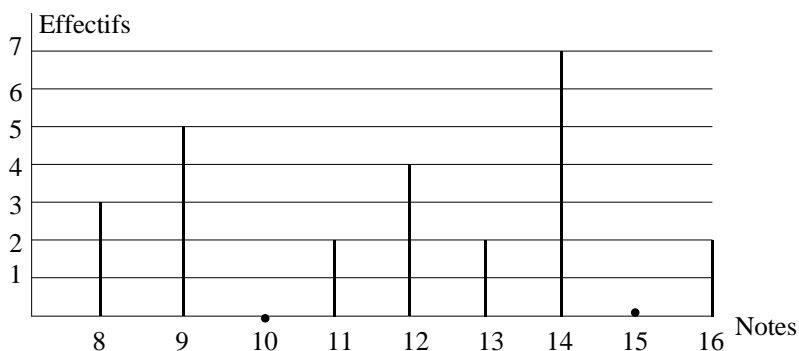
3. On a :  $\frac{15}{2} = 7,5$ . **La médiane la note médiane** est associée au 8<sup>ème</sup> élément de la série, soit la **note 13**.

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<sup>ème</sup> :

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
<b>Effectifs cumulés croissants</b>	<b>1</b>	<b>9</b>	<b>15</b>	<b>20</b>	<b>22</b>	<b>25</b>

2. Détermination de la médiane :

On a :  $\frac{25}{2} = 12,5$ . **La médiane** est associée au 13<sup>ème</sup> 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 :

<b>Taille en cm</b>	46	47	48	49	50	51	52	53	54
<b>Effectif</b>	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.

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

#### 2. Détermination de la médiane de cette série.

On a :  $\frac{41}{2} = 20,5$ . **La médiane** est associée au 21<sup>ème</sup> 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 :

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.
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**

#### b) Détermination de la médiane

On a :  $\frac{12}{2} = 6$ . **La médiane** est comprise entre la 6<sup>ème</sup> et 7<sup>ème</sup> 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**

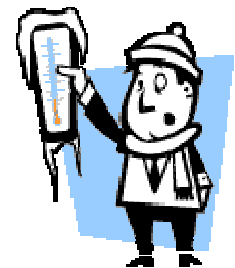
#### 3. Calcul de l'étendue

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°8 :

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. 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
<b>Effectifs cumulés croissants</b>	<b>4</b>	<b>18</b>	<b>44</b>	<b>55</b>	<b>62</b>	<b>74</b>	<b>81</b>	<b>86</b>

#### 4. Détermination du prix médian d'une baguette.

On a :  $\frac{86}{2} = 43$ . **La médiane** est comprise entre la 43<sup>ème</sup> et 44<sup>ème</sup> 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. 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

### Exercice n°9 :

Dans un collège, une enquête a été menée sur le nombre de fruits et de légumes mangés la veille par les élèves. On a interrogé un échantillon des élèves de ce collège ; les résultats figurent dans le tableau ci-dessous :

Nombre de fruits et légumes mangés	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Effectif	1	1	2	4	2	5	11	8	8	3	5
E.C.C.	1	2	4								

#### 1. Calcule l'effectif total

On a :  $1 + 1 + 2 + 4 + 2 + 5 + 11 + 8 + 8 + 3 + 5 = 50$

Conclusion : L'effectif total est 50



#### 2. Calcule la moyenne de cette série statistique.

$$m_{\text{moyenne}} = \frac{0 \times 1 + 1 \times 1 + 2 \times 2 + 3 \times 4 + 4 \times 2 + 5 \times 5 + 6 \times 11 + 7 \times 8 + 8 \times 8 + 9 \times 3 + 10 \times 5}{1 + 1 + 2 + 4 + 2 + 5 + 11 + 8 + 8 + 3 + 5} = \frac{313}{50} = 6,26$$

Conclusion : La moyenne de cette série statistique est de 6,26.

#### 3. Complète la colonne des effectifs cumulés croissants (E.C.C.)

Nombre de fruits et légumes mangés	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Effectif	1	1	2	4	2	5	11	8	8	3	5
E.C.C.	1	2	4	8	10	15	26	34	42	45	50

#### 4. Détermine la médiane de cette série statistique.

On a :  $\frac{50}{2} = 25$  . Donc la médiane est entre la 25<sup>ème</sup> valeur (c'est-à-dire 6) et la 26<sup>ème</sup> valeur (également de 6).

Conclusion : La médiane de cette série statistique est donc 6.

#### 5. Calcul l'étendue de cette série.

Le plus grand nombre de fruits et légumes mangés est 10.

Le plus nombre de fruits et légumes mangés est 0.

L'étendue est donc :  $10 - 0 = 10$

Conclusion L'étendue de cette série est 10

#### 6. Calcule le pourcentage d'élèves ayant mangés la veille 6 fruits et légumes.

On a 11 élèves qui ont mangés la veille 6 fruits et légumes hier.

$$\frac{11}{50} \times 100 = 22$$

Conclusion : 20 % d'élèves ayant mangés la veille 6 fruits et légumes.