

Exercices: Les statistiques

Exercice 1 : Déterminer la valeur médiane des listes de valeurs suivantes

- 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. 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. 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. La médiane de cette série est 50,1

Exercice 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

- Donner un prix médian de cette série.
- Calculer le prix moyen.
- Calculer l'étendue de cette série.

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 $\frac{14+14,1}{2} = 14,05$. 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 et la plus grande valeur est 15,2. On a : $15,2 - 13,5 = 1,7$. L'étendu est 1,7

Exercice 3 :

Dans une maternité, une

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

enquête sur la taille des nouveau-nés a donné ces résultats.

- Compléter le tableau avec la ligne des effectifs cumulés croissants.
- Trouver 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. La médiane est 49 cm
- Calculer l'étendue de cette série. La taille la plus petite est 46 cm et la taille la plus grande est 54 cm. On a : $54 - 46 = 8$. L'étendue est 8

Exercice 4 : 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

- Calculer la moyenne de cette série.
- a) Ranger cette série statistique dans l'ordre croissant.
 b) Déterminer la médiane de cette série.
 c) Déterminer les quartiles de cette série.
- Calculer 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

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 $\frac{1+2}{2} = 1,5$. La médiane de cette série est 1,5°C

c) 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 et la température la plus élevée est 7. On a : $7 - (-5) = 12$. L'étendue est donc 12.

Exercice 5 :

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
Effectif cumulé	4	18	44	55	62	74	81	86

- Calculer l'effectif total. On a : $4 + 14 + 26 + 11 + 7 + 12 + 7 + 5 = 86$. L'effectif total est 86
- Calculer l'arrondi au centime du prix moyen d'une baguette. Soit m la moyenne, on a :
 $m = \frac{4 \times 0,55 + 14 \times 0,6 + 26 \times 0,65 + 11 \times 0,7 + 7 \times 0,75 + 12 \times 0,8 + 7 \times 0,85 + 5 \times 0,9}{86} = \frac{60,5}{86} \approx 0,7$

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

- Compléter le tableau avec la ligne des effectifs cumulés croissants.
- Déterminer le 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. La médiane de cette série est 0,65 soit environ 0,63€
- Déterminer les 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 : $Q_3 = 0,80$

- Calculer 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