

Correction Préparation devoir commun :

Statistiques :

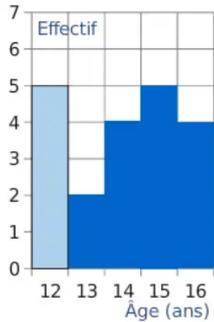
Exercice 1 :

Taraina dirige une école de danse pour adolescents. Elle a relevé dans un tableau l'âge de ses élèves, ainsi que la fréquence des âges.

1. Compléter le tableau suivant :

Âge des élèves	12	13	14	15	16	TOTAL
Nombre d'élèves	5	2	4	5	4	20
Fréquence en %	25	10	20	25	20	100

2. Ci-dessous, compléter le diagramme en barre des effectifs.



1. Quelle est, dans cette école, la fréquence des élèves ayant 14 ans ?

La fréquence des élèves ayant 14 ans est de 20 %.

2. Quelles sont l'étendue et la médiane de cette série statistiques ?

L'étendue est de $16 - 12 = 4$ et l'effectif total est pair donc la médiane est la moyenne entre la dixième et la onzième valeur du caractère.

Médiane = 14.

Exercice 2 :

1. La fréquence des élèves ayant 14 ans est de :
5/10 soit 50% ou encore 0.5

2. a. Moyenne = $\frac{13 + 14 \times 5 + 15 \times 4}{10} = \frac{143}{10} = 14,3$

$14,3 > 14$, ils ne pourront pas aller au festival.

b. Il choisira l'élève de 11 ans pour faire baisser la moyenne d'âge

c. Si il accepte le nouvel élève de 11 ans, la moyenne sera alors de :

$$\text{Moyenne} = \frac{11 + 13 + 14 \times 5 + 15 \times 4}{11} = \frac{154}{11} = 14$$

Il pourra donc aller au festival avec son groupe.

Exercice 3 :

a. Faux, la médiane est de 1 875€, la moitié (au moins) des salariés gagne 1 875€ ou plus. (La moyenne n'est pas forcément centrée)

b. Faux car le salaire du PDG n'est pas égal au salaire moyen.
Le salaire moyen sans celui du PDG sera inférieur au salaire moyen avec celui du PDG.

c. Vrai.

En enlevant le plus bas salaire et le plus haut salaire, la médiane précédente aura autant de valeurs avant qu'après.

Exercice 4 :

a. Ce tableau traduit une augmentation des températures puisque l'ensemble des valeurs sont positives.

b. L'augmentation la plus importante de la température moyenne minimale est à la Rochelle avec +1,5 degrés.

$$\text{Moy}_{\text{Min}} = \frac{1,3 + 1,2 + 1,2 + 1,5}{4} = \frac{5,2}{4} = +1,3^\circ$$

$$\text{Moy}_{\text{Max}} = \frac{1,3 + 1 + 0,8 + 1}{4} = \frac{4,1}{4} = +1,025^\circ$$

Exercice 5 :

a. Classe 1 :

$$\text{Moyenne} = \frac{1 + 2 \times 4 + 3 \times 8 + 6 \times 5 + 7 \times 3}{1 + 4 + 8 + 5 + 3} = \frac{84}{21} = 4$$

La moyenne de la Classe 1 est identique à la moyenne de la Classe 2.

Exercice 6 :

$$\text{a. Moyenne} = \frac{1 \times 2 + 4 \times 2 + 6 \times 4 + 8 \times 7 + 30 \times 1}{2 + 2 + 4 + 7 + 1} = \frac{120}{16} = 7,5.$$

b. Il y a 16 valeurs dans cette série statistique, la médiane est donc située entre la 8^{ème} et la 9^{ème} valeur, soit entre 6 et 8.

Il est possible de choisir n'importe quelle valeur entre 6 et 8, on peut donc prendre la valeur 7.

b. Dans la classe 1, il y a $5 + 3 = 8$ « grands lecteurs »

Dans la classe 2, la médiane étant de 5 et l'effectif total de 25, il y a au moins 13 « grands lecteurs » (12 après la médiane qui coupe la série statistiques en deux sous séries de même effectif + la donnée médiane »

Dans la classe numéro 2, il y aura donc plus de « grands lecteurs » que dans la classe 1.

c. Classe 1 :

L'élève qui a emprunté le plus de livres en a emprunté 7.

Classe 2 :

L'élève qui a emprunté le plus de livres en a emprunté au moins 8.

En effet, en supposant qu'un élève n'ait emprunté aucun livre, donc 0, on a :

Etendue = Valeur haute – Valeur basse

$$8 = \text{Valeur haute} - 0$$

On en déduit que :

$$\text{Valeur haute} = 0 + 8$$

$7 < 8$, c'est donc dans la classe 2 que se situe l'élève ayant emprunté le plus de livres.

c. Avec 30, on avait $\frac{120}{16} = 7,5$.

Sans la valeur 30, on a alors $\frac{90}{15} = 6$.

Exercice 7 :

1. $85 \text{ h } 01 \text{ min} - 84 \text{ h } 46 \text{ min} = 15 \text{ min}$.
2. a. On appelle étendue le résultat obtenue en calculant : Valeur Haute – Valeur Basse.
3. Il y a 7 valeurs dans cette série statistique, la médiane est donc la 4^{ème} valeur, ici 84 h 55 min.

Exercice 8 :

- a. 850 ; 900 ; 990 ; 1 100 ; 1 150 ; 1 200 ; 1230 ; 1 370 ; 1 500 ; 1 640 ; 1 700 ; 2 065 ; 2 650 ; 2 300 ; 3100
- b. Moyenne = $\frac{23\,745}{15} = 1583$
Etendue = $3100 - 850 = 2\,250$
Médiane : 8^{ème} valeur quand les données de la série sont rangées dans l'ordre croissant, soit : 1 370.

Exercice 9 :

- a. 1,67 ; 1,68 ; 1,73 ; 1,74 ; 1,74 ; 1,75 ; 1,75 ; 1,76 ; 1,78 ; 1,79 ; 1,80 ; 1,83 ; 1,85 ; 1,87 ; 1,89 ; 1,90 ; 1,91
- b. Moyenne = $\frac{30,44}{17} \approx 1,79$
Etendue = $1,91 - 1,67 = 0,24 \text{ m} = 24 \text{ cm}$.
Médiane : 9^{ème} valeur quand les données de la série sont rangées dans l'ordre croissant, soit : 1,78.

Exercice 10 :

a. 57 ; 59 ; 61 ; 63 ; 64 ; 65 ; 73 ; 75 ; 75 ; 75 ; 76 ; 76 ; 78 ; 79 ; 80 ; 81 ; 84 ; 87 ; 87 ; 91 ; 95 ; 98 ; 101

b. Moyenne = $\frac{1780}{23} \approx 77,39 \text{ kg}$

Etendue = $101 - 57 = 44 \text{ kg}$

Médiane : 12^{ème} valeur quand les données de la série sont rangées dans l'ordre croissant, soit : 76.

Exercice 11 :

a. 4 ; 5 ; 7 ; 7,5 ; 8,5 ; 9,5 ; 10 ; 10,5 ; 11 ; 11 ; 11,5 ; 12 ; 12 ; 13 ; 13,5 ; 14 ; 14,5 ; 15,5 ; 17 ; 18 ; 19,5 ; 20

b. Moyenne = $\frac{264,5}{22} \approx 12,02$

Etendue = $20 - 4 = 16$

Médiane : Entre la 11^{ème} valeur (12) et la 12^{ème} valeur (12) quand les données de la série sont rangées dans l'ordre croissant, soit 12.

Exercice 12 :

a. 13 ; 13 ; 13 ; 13 ; 13 ; 14 ; 14 ; 14 ; 14 ; 14 ; 14 ; 14 ; 14 ; 14 ; 14 ; 14 ; 15 ; 15 ; 15 ; 15 ; 15 ; 15 ; 16 ; 16 ; 17

b. Moyenne = $\frac{344}{24} \approx 14,22 \text{ ans}$

Etendue = $17 - 13 = 4 \text{ ans}$

Médiane : Entre la 12^{ème} valeur (14) et la 13^{ème} valeur (14) quand les données de la série sont rangées dans l'ordre croissant, soit : 14.