

Énoncés**Exercice 1**

1. Créer une série statistique de six masses dont la moyenne est égale à 65 kg.
2. Créer une série statistique de six tailles dont la moyenne vaut 160 cm et dont les valeurs extrêmes sont 140 cm et 185 cm.
3. Créer une série statistique de six distances différentes dont la moyenne est égale à 650 km.

Exercice 2

Compléter chaque série statistique de telle sorte que la moyenne indiquée soit exacte :

Série 1	10	...	17		
Série 2	13	...	2	8	4
Série 3	100	...	170	...	45

Moyenne :	15
Moyenne :	8
Moyenne :	75

Exercice 3

Soit S la série des moyennes annuelles d'Hélène : 18 ; 9 ; 15 ; 5 ; 3 ; 8 ; 15 ; 15.

1. Quelle est sa moyenne générale annuelle ?
2. On ajoute une note à la série S . La moyenne augmente. Que peut-on affirmer concernant cette note ?
3. On ajoute un 10,8 à la série S . Que se passe-t-il alors pour la moyenne générale d'Hélène ?
4. Modifier 2 notes de la série S , au plus, pour que la moyenne générale d'Hélène soit égale à 12,5.

Exercice 4

1. Calculer la moyenne de cette série de notes affectées de coefficients :

Valeur	2	2	5	8	10
Coefficient	1	3	1	3	2

2. Modifier l'ordre des coefficients afin d'obtenir :
 - a] la moyenne la plus basse possible
 - b] la moyenne la plus haute possible

Exercice 5

Une enquête a été réalisée dans les restaurants d'une région pour connaître l'effectif de leur personnel.

Nombre de salariés	2	3	4	5	6	7	8
Nombre de restaurants	5	7	14	17	21	10	6

1. Rédiger une phrase illustrant le résultat 17.
2. Préciser la population et le caractère étudiés.
3. Calculer la moyenne de la série en interprétant le résultat.
4. Déterminer la médiane de la série en interprétant le résultat.

Exercice 6

On a relevé les masses d'un lot de pommes de terre dans le tableau suivant :

Masse m en grammes	$80 \leq m < 90$	$90 \leq m < 100$	$100 \leq m < 110$	$110 \leq m < 120$
Effectif	20	65	82	33

1. Est-on en mesure de calculer la moyenne exacte de la masse des pommes de terre étudiées ?
2. Calculer une estimation de la masse moyenne des pommes de terre étudiées.

Exercice 7

On considère la série de valeurs suivante :

5	15	12	1	9	8	6	2	4	14
20	11	3	17	4	19	16	14	19	1
10	5	13	4	19	14	6	1	9	16
5	7	2	10	17	15	6	5	13	20

1. Ranger ces valeurs dans un tableau d'effectifs.
2. Calculer la moyenne de la série de valeurs.
3. a] Compléter le tableau suivant :

Valeur x	$0 \leq x \leq 2$	$3 \leq x \leq 5$	$6 \leq x \leq 8$	$9 \leq x \leq 11$	$12 \leq x \leq 14$	$15 \leq x \leq 17$	$18 \leq x \leq 20$
Effectif							

- b]** À partir des données du tableau, calculer une estimation de la moyenne des valeurs de la série.
- c]** Combien vaut l'erreur commise lors de cette estimation ?

4. Reprendre la question **3.** avec le tableau suivant :

Valeur x	$0 \leq x \leq 6$	$7 \leq x \leq 13$	$14 \leq x \leq 20$
Effectif			

Exercice 8

- 1.** On donne les performances
(en cm) de saut en hauteur des
élèves d'une classe de troisième.

117	111	134	137	129	109	129	122	111	106
122	128	120	120	133	131	110	109	112	

- a]** Déterminer la performance moyenne M des élèves de cette classe, arrondie à l'unité.
- b]** Déterminer la performance médiane m et donner la signification de ce résultat.

- 2.** On considère la série statistique ci-contre.

8	15	7	17	9	12	9	10
9	10	14	8	13	7	14	

- a]** Quel est l'effectif total de cette série ?
- b]** Calculer la moyenne M de cette série.
- c]** Déterminer l'étendue de cette série.
- d]** Déterminer la médiane m de cette série.
- e]** On complète la série avec le nombre 18.
Déterminer la moyenne M' et la médiane m' de cette nouvelle série.

Corrigés

Exercice 1

- La série la plus simple est : **65 kg ; 65 kg ; 65 kg ; 65 kg ; 65 kg ; 65 kg.**
- Pour que la moyenne de 3 nombres soit 160, leur somme doit être égale à $3 \times 160 = 480$.
On commence donc par compléter la série avec $480 - 140 - 185 = 155$. Puis on complète avec 160.
D'où : **140 cm ; 155 cm ; 160 cm ; 160 cm ; 160 cm ; 185 cm.**
- Par exemple : **647 km ; 648 km ; 649 km ; 651 km ; 652 km ; 653 km.**

Exercice 2

Série 1	10	18	17		
Série 2	13	13	2	8	4
Série 3	100	30	170	30	45

Moyenne :	15
Moyenne :	8
Moyenne :	75

Soit x la valeur manquante de la série 2.

On a $\frac{13 + x + 2 + 8 + 4}{5} = 8$ donc $\frac{27 + x}{5} = 8$.

D'où $27 + x = 40$ ce qui aboutit à $x = 13$.

Exercice 3

- Sa moyenne générale annuelle vaut $\frac{88}{8} = 11$.
- Si une note augmente la moyenne d'Hélène alors elle est forcément **strictement supérieure à 11**.
- Comme $10,8 < 11$ alors la moyenne d'Hélène va **baisser**.
- On veut que la somme des notes vaille $12,5 \times 8 = 100$.
Il faut se débrouiller pour ajouter $100 - 88 = 12$ points aux notes d'Hélène, par exemple **en changeant le 18 en 20, puis le 9 en 19**.

Exercice 4

- La moyenne de cette série vaut $\frac{2 \times 1 + 2 \times 3 + 5 \times 1 + 8 \times 3 + 10 \times 2}{1 + 3 + 1 + 3 + 2} = \frac{57}{10}$ soit **5,7**.
- En rangeant les coefficients en **ordre décroissant**, on obtient une moyenne de $\frac{40}{10} = 4$.
 - En rangeant les coefficients en **ordre croissant**, on obtient une moyenne de $\frac{68}{10} = 6,8$.

Exercice 5

- 17 restaurants font travailler 5 salariés.
- On a ici une population de restaurants ; le caractère étudié est le nombre de salariés y travaillant.
- La somme des salariés est $2 \times 5 + 3 \times 7 + \dots + 8 \times 6 = 416$.
L'effectif total vaut 80. La moyenne vaut donc $\frac{416}{80} = 5,2$ **salariés par restaurant**.
- La médiane se trouve entre la 40^{ème} et la 41^{ème} valeur, chacune valant 5. La médiane est **5**.
Plus de la moitié des restaurants ont 5 salariés ou moins et plus de la moitié des restaurants ont 5 salariés ou plus.

Exercice 6

- On ne connaît pas la masse de chaque pomme de terre, donc on ne peut pas calculer la moyenne exacte.
- Considérons que 20 pommes de terre pèsent 85 g et ainsi de suite pour les autres classes du tableau.
La moyenne des masses est alors $\frac{20 \times 85 + 65 \times 95 + 82 \times 105 + 33 \times 115}{200} = 101,4$
On peut estimer à **101,4 g** la masse moyenne d'une pomme de terre du lot.

Exercice 7

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
0	3	2	1	3	4	3	1	1	2	2	1	1	2	3	2	2	2	0	3	2

- La moyenne des valeurs vaut $\frac{397}{40} = 9,925$

a]	Valeur x	$0 \leq x \leq 2$	$3 \leq x \leq 5$	$6 \leq x \leq 8$	$9 \leq x \leq 11$	$12 \leq x \leq 14$	$15 \leq x \leq 17$	$18 \leq x \leq 20$
	Effectif	5	8	5	5	6	6	5

b] Estimation de la moyenne : $\frac{5 \times 1 + 8 \times 4 + \dots + 5 \times 19}{40} = \frac{391}{40} = 9,775$

c] L'erreur commise vaut $9,925 - 9,775 = 0,15$.

a]	Valeur x	$0 \leq x \leq 6$	$7 \leq x \leq 13$	$14 \leq x \leq 20$
	Effectif	16	10	14

b] Estimation de la moyenne : $\frac{16 \times 3 + 10 \times 10 + 14 \times 17}{40} = \frac{386}{40} = 9,65$

c] L'erreur commise vaut $9,925 - 9,65 = 0,275$.

Exercice 8

1. a] On a $M = \frac{2290}{19}$ soit **$M \approx 121$ cm.**
- b] La série a pour effectif total 19.
Comme $\frac{19}{2} = 9,5$ alors la médiane est la 10^{ème} valeur quand celles-ci sont rangées en ordre croissant. D'où **$m = 120$ cm.**
Cela signifie qu'il y a autant d'élèves sautant en-dessous qu'au-dessus de 120 cm.

2. a] Comme la série compte 15 valeurs, alors l'effectif total de la série est **15.**
- b] La somme des 15 valeurs vaut 162 donc la moyenne de la série vaut $\frac{162}{15}$ d'où **$M = 10,8$.**
- c] Le minimum de la série est 7 et son maximum est 17.
Par conséquent, l'étendue de la série est $17 - 7 = 10$.
- d] On range les valeurs de la série dans l'ordre croissant :
7 ; 7 ; 8 ; 8 ; 9 ; 9 ; 9 ; 10 ; 10 ; 12 ; 13 ; 14 ; 14 ; 15 ; 17.
Entre le paquet des 7 plus petites valeurs et le paquet des 7 plus grandes se trouve la valeur médiane 10. D'où **$m = 10$.**
- e] La somme des valeurs vaut désormais $162 + 18 = 180$ et l'effectif total devient 16.
D'où $M' = \frac{180}{16}$ soit **$M' = 11,25$.**

On partage les 16 valeurs en deux paquets : les 8 plus petites et les 8 plus grandes.
Entre les deux paquets se trouve la valeur médiane, qui s'obtient par la moyenne de 10 et 10.
On a donc **$m' = 10$.**