



Statistiques – Série d'exercices 1

Classe. Tronc commun

Compilé par le prof. Saad Choukri

Note. Les exercices donnés dans cette feuille ne sont pas forcément classés suivant leur ordre de difficulté. Cependant, souvent les exercices sont intitulés suivant leurs thèmes. La deuxième partie des exercices rassemble quelques exercices supplémentaires qui sont souvent plus difficiles et nécessitent une compréhension profonde du chapitre correspondant.

○ Exercice 1 (Vocabulaire).

Pour chacune des situations suivantes, préciser la population étudiée, le caractère étudié, et la nature de ce caractère (qualitatif, quantitatif discret ou quantitatif continu).

- ① On relève la couleur des yeux des élèves d'une classe.
- ② On relève le nombre de frères et sœurs de chaque élève d'un lycée.
- ③ On relève la taille, en centimètres, des joueurs d'une équipe.

○ Exercice 2 (Effectifs et fréquences).

Le tableau suivant donne les notes obtenues par les 30 élèves d'une classe.

Note x_i	5	8	10	12	15	18
Effectif n_i	2	5	8	10	3	2

- ① Calculer les fréquences f_i , exprimées en pourcentage.
- ② Dresser le tableau des effectifs cumulés croissants.

○ Exercice 3 (Moyenne, mode, médiane).

On considère la série statistique suivante, formée des dix valeurs

7, 9, 12, 9, 15, 9, 11, 13, 10, 14

- ① Déterminer le mode et l'étendue de cette série.
- ② Calculer la moyenne de cette série.
- ③ Déterminer sa médiane.



○ Exercice 4 (Diagrammes).

On reprend la série statistique de l'exercice 2.

- ① Représenter cette série par un diagramme en bâtons.
- ② Calculer l'angle au centre associé à chaque note, puis représenter la série par un diagramme circulaire.

○ Exercice 5 (Série continue).

Le tableau suivant donne la répartition des 30 élèves d'une classe suivant leur note à un devoir.

Classe	$[0, 5[$	$[5, 10[$	$[10, 15[$	$[15, 20]$
Effectif n_i	4	10	12	4

- ① Déterminer le centre de chaque classe, puis la classe modale.
- ② Calculer la moyenne de cette série.
- ③ Représenter cette série par un histogramme.

○ Exercice 6 (Effectifs cumulés).

On reprend la série statistique de l'exercice 5.

- ① Dresser le tableau des effectifs cumulés croissants.
- ② Tracer le polygone des effectifs cumulés croissants, puis déterminer graphiquement la médiane de cette série.

○ Exercice 7 (Quartiles).

On considère la série statistique suivante, rangée dans l'ordre croissant,

3, 5, 6, 8, 8, 9, 11, 12, 14, 15, 17, 20

- ① Déterminer la médiane de cette série.
- ② Déterminer le premier quartile Q_1 et le troisième quartile Q_3 .
- ③ En déduire l'écart interquartile.



○ Exercice 8 (Variance et écart-type).

On considère la série statistique formée des cinq valeurs

4, 6, 8, 10, 12

- ① Calculer la moyenne $\bar{x}$ de cette série.
- ② Calculer la variance V , puis l'écart-type σ .

○ Exercice 9 (Moyenne de deux groupes).

Dans un lycée, une classe A de 20 élèves a obtenu une moyenne de 12, tandis qu'une classe B de 30 élèves a obtenu une moyenne de 14.

- Calculer la moyenne de l'ensemble des 50 élèves.

○ Exercice 10 (Une valeur manquante).

Une série statistique est formée de cinq valeurs. Quatre d'entre elles sont

10, 14, 9, 15

- Sachant que la moyenne de cette série vaut 12, déterminer la cinquième valeur.

○ Exercice 11 (Caractère qualitatif).

On a interrogé 200 élèves sur leur sport préféré. Les résultats sont les suivants.

Sport	Football	Basket	Natation	Autres
Effectif	90	50	40	20

- ① Calculer la fréquence de chaque modalité.
- ② Calculer l'angle au centre correspondant à chaque secteur d'un diagramme circulaire.

○ Exercice 12 (Lecture d'un tableau).

Le tableau suivant donne le nombre d'enfants par famille dans un quartier de 50 familles.

Nombre d'enfants	0	1	2	3	4
Nombre de familles	6	14	18	9	3

- ① Déterminer le mode, la moyenne et la médiane de cette série.



- ② Quel pourcentage de familles a au moins deux enfants ?
- ③ Déterminer le premier quartile et le troisième quartile de cette série.

○ Exercice 13 (Comparaison de deux séries).

Deux élèves ont obtenu les notes suivantes au cours d'un trimestre.

Ahmed	10	11	12	13	14
Karim	6	8	12	16	18

- ① Calculer la moyenne de chacune des deux séries. Que remarque-t-on ?
- ② Calculer l'écart-type de chacune des deux séries, puis interpréter le résultat.

○ Exercice 14 (Un pourcentage).

Dans une entreprise, le salaire mensuel moyen des 40 ouvriers est de 4000 dirhams et celui des 10 cadres est de 9000 dirhams.

- ① Calculer le salaire moyen dans cette entreprise.
- ② Tous les salaires augmentent de 10%. Quel est le nouveau salaire moyen ?
- ③ Chaque salaire est ensuite majoré d'une prime fixe de 500 dirhams. Quel est alors le salaire moyen ?

○ Exercice 15 (Retrouver un effectif).

On considère la série statistique suivante, où a désigne un entier naturel.

Valeur x_i	2	4	6	8
Effectif n_i	5	a	7	3

- ① Déterminer a sachant que la moyenne de cette série est égale à 5.
- ② Déterminer alors le mode et la médiane de cette série.

Exercices supplémentaires

○ Exercice 16 (Formule de la variance).

Soit $(x_i, n_i)_{1 \leq i \leq p}$ une série statistique d'effectif total N et de moyenne $\bar{x}$.

① Montrer que

$$V = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^p n_i x_i^2 - \bar{x}^2$$

② Application. Retrouver, par cette formule, la variance de la série de l'exercice 8.

○ Exercice 17 (Transformation affine).

On considère une série statistique de valeurs $x_1, x_2, \dots, x_N$, de moyenne $\bar{x}$ et d'écart-type σ . Soient a et b deux réels. On pose $y_i = ax_i + b$ pour tout i .

① Montrer que $\bar{y} = a\bar{x} + b$.

② Montrer que l'écart-type de la nouvelle série est égal à $|a| \sigma$.

○ Exercice 18 (Une série à reconstituer).

- Déterminer cinq entiers naturels dont la moyenne est 6, la médiane est 5 et le mode est 4.

La solution est-elle unique ?

○ Exercice 19 (Un cas particulier).

Soit une série statistique de valeurs $x_1, x_2, \dots, x_N$ et d'écart-type σ .

- Montrer que $\sigma = 0$ si et seulement si toutes les valeurs de la série sont égales.

○ Exercice 20.

On considère une série statistique de valeurs $x_1, x_2, \dots, x_N$ et de moyenne $\bar{x}$. On note m la plus petite de ces valeurs et M la plus grande.

① Montrer que $m \leq \bar{x} \leq M$.

② Dans quel cas a-t-on $\bar{x} = m$?

* *
*

Fin