



**Mathosphère**

# Série d'exercices Sur les **Statistiques**

Niveau TS2

$$\sin(\theta) = \frac{\text{opp}}{\text{hyp}}$$

**Exercice 1 – (Statistiques descriptives avancées)**

On a relevé les notes d'un échantillon de 50 élèves à une épreuve de mathématiques. Le tableau ci-dessous donne la répartition des notes :

Note	Effectif
[0 ; 4[	5
[4 ; 8[	10
[8 ; 12[	15
[12 ; 16[	12
[16 ; 20]	8

- Construire l'histogramme des effectifs et celui des fréquences.
- Calculer la moyenne, la médiane, les quartiles et l'écart-type.
- Tracer la courbe des fréquences cumulées croissantes.
- Interpréter les résultats obtenus dans un contexte pédagogique.

**Exercice 2 – (Données groupées et mesures de tendance)**

Un professeur note ses 60 copies avec les classes suivantes :

Note sur 20	Effectif
[0 ; 5[	4
[5 ; 10[	10
[10 ; 15[	28
[15 ; 18[	14
[18 ; 20]	4

- Déterminer la moyenne pondérée.
- Déterminer un encadrement de la médiane.
- Calculer l'écart interquartile et interpréter.
- Commenter la forme de la distribution (asymétrie, étagement).

**Exercice 3 – (Évolution et taux de variation)**

On considère les effectifs de bacheliers scientifiques d'un lycée durant les cinq dernières années :

Année	Effectif
2019	82
2020	88
2021	95
2022	101
2023	110

- Calculer les taux d'évolution annuels.
- Calculer le taux d'évolution global entre 2019 et 2023.
- Calculer le taux d'évolution moyen annuel.
- Que traduit cette évolution sur la filière scientifique ?

**Exercice 4 – (Régression linéaire)**

Voici les valeurs obtenues pour deux grandeurs  $x$  et  $y$  :

$x$	1
2	3
4	5
$y$	2
3.2	4.9
6.1	7.8

- Tracer le nuage de points.
- Calculer les coordonnées du point moyen.
- Déterminer l'équation de la droite de régression.
- Estimer la valeur de  $y$  pour  $x = 6$ .
- Interpréter le lien entre  $x$  et  $y$ .

**Exercice 5 – (Distribution et asymétrie)**

Une variable  $X$  quantitative prend les valeurs suivantes :

$x$	10
20	30
40	50
Effectif	4
10	20
10	6

- Calculer la moyenne et la variance.
- Tracer le diagramme en bâtons.
- La distribution est-elle symétrique ? Justifier.
- Calculer le coefficient d'asymétrie.

**Exercice 6 – (Échantillonnage)**

Une entreprise affirme que 60% de ses produits sont conformes. Un contrôle qualité est effectué sur un échantillon de 80 produits.

- Déterminer l'intervalle de fluctuation au seuil de 95%.
- On observe 42 produits conformes. Que peut-on conclure ?
- Quelle est la probabilité d'avoir au moins 60 produits conformes dans un tel échantillon ?

**Exercice 7 – (Comparaison de deux séries)**

Deux classes de 1ère obtiennent les notes suivantes :

**Classe A** : Moyenne = 11, Écart-type = 1, Effectif = 20

**Classe B** : Moyenne = 11, Écart-type = 3, Effectif = 20

- Commenter les deux séries.
- Laquelle des deux classes est plus homogène ?
- Quelle classe semble mieux réussir ?
- Illustrer à l'aide de diagrammes.

**Exercice 8 – (Utilisation du tableur en statistiques)**

À l'aide d'un tableur, construire la table des fréquences et des fréquences cumulées croissantes pour les données suivantes :

Valeur	Effectif
1	3
2	7
3	12
4	10
5	8

1. Compléter les colonnes des fréquences et fréquences cumulées.
2. Tracer les courbes correspondantes avec un tableur.
3. Estimer la médiane graphiquement.

**Exercice 9 – (*Statistiques et prise de décision*)**

Une banque étudie les revenus mensuels (en milliers de FCFA) de ses clients :

$$\{450, 500, 600, 550, 580, 470, 800, 750, 620, 710, 530\}$$

1. Calculer la moyenne et la médiane.
2. Calculer l'écart-type.
3. La banque souhaite cibler les 25% les plus riches. À partir de quelle valeur doit-elle proposer ses services premium ?

**Exercice 10 – (*Modélisation statistique d'un phénomène réel*)**

La durée de vie (en heures) de 100 ampoules suit approximativement une loi normale. On constate :

- Durée de vie moyenne : 850 heures
- Écart-type : 50 heures

1. Donner un encadrement dans lequel se situent environ 95% des ampoules.
2. Quelle est la probabilité qu'une ampoule dure plus de 950 heures ?
3. Si un client achète 10 ampoules, combien risquent de tomber en panne avant 800 heures ?