

STATISTIQUES À UNE VARIABLE**EXERCICE 1**

Louis a comptabilisé dans le tableau ci-dessous le nombre d'heures par jour qu'il a passé sur Internet au mois de septembre.

Heures par jour x_i	0	1	2	3	4
Nombre de jours n_i	3	6	11	8	2

Calculer la moyenne \bar{x} et l'écart-type σ de cette série.

EXERCICE 2

Voici les indicateurs des séries de notes obtenues à une épreuve de mathématiques par les deux groupes A et B d'une même classe :

$$\bar{x}_A = 10 \text{ et } \sigma_A = 2$$

$$\bar{x}_B = 12 \text{ et } \sigma_B = 3,5$$

1. Quel groupe a obtenu les meilleurs résultats?
2. Quel groupe a obtenu les résultats les plus dispersés?

EXERCICE 3

Deux nouvelles applications pour smartphone semblent proposer les mêmes services.

On se penche sur le vote des utilisateurs (5 étant la meilleure note).

Votes application 1	0	1	2	3	4	5
Effectif	0	3	7	109	428	419

Votes application 2	0	1	2	3	4	5
Effectif	58	53	0	44	399	474

1. Déterminer l'effectif total de votants, la moyenne et l'écart-type du vote pour chacune des deux applications.
2. Quelle application peut-on conseiller?

EXERCICE 4

Une SCOP (Société coopérative ouvrière de production) a dégagé des bénéfices cette année.

Pour l'an prochain, elle décide de multiplier tous les salaires mensuels par 1,1 puis de les augmenter de 100 euros.

Cette année le salaire moyen était de 1 700 euros.

1. Quel sera le salaire moyen l'an prochain?
2. Estimer comment va évoluer l'écart-type.

EXERCICE 5

Un professeur a relevé les tailles (en cm) des étudiants de ses deux groupes.

Le premier est composé d'étudiants en option basket et d'autres en option théâtre.

Le second est uniquement composé d'étudiants en option handball.

Option	Médiane	Écart inter-quartile
Basket / Théâtre	188	8
Handball	188	4

A l'aide des indicateurs ci-dessus, comparer différents aspects des tailles des étudiants de ces deux groupes.

EXERCICE 6

Un professeur demande à chacun des étudiants de sa classe combien de téléphones ils ont eus dans leur vie.

Les données de la série sont les suivantes :

3; 5; 1; 4; 2; 4; 3; 6; 4; 0; 1; 6; 7; 4; 2; 9; 3; 5; 4; 2; 4; 3; 6; 2; 3; 2; 1; 5; 2 et 3.

Valeur	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Effectif										
ECC										

1. Compléter le tableau des effectifs de la série ci-dessus.
2. Déterminer la médiane Me et les quartiles Q_1 et Q_3 de cette série.
3. Interpréter le résultat du troisième quartile en faisant une phrase contenant les mots : étudiants - téléphones - trois quarts - classe.
4. Calculer l'écart inter-quartile.

EXERCICE 7

Un professeur a résumé dans un tableau les notes de ses étudiants lors d'un devoir sur 10.

Valeur	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Effectif	1	0	3	4	2	6	7	7	2	2	0
ECC											

1. Compléter la troisième ligne de ce tableau.
2. Où peut-on lire l'effectif total? Combien vaut-il?
3. Quelle est la note médiane Me ? Interpréter ce résultat.
4. Déterminer le premier quartile Q_1 puis interpréter le résultat.
5. Déterminer le troisième quartile Q_3 .
6. Déterminer l'intervalle inter-quartile puis interpréter le résultat.

EXERCICE 8

1. Un robot industriel (robot **A**) est utilisé pour faire des pièces en caoutchouc.

Pour contrôler la régularité de la machine, on a pesé 40 pièces en sortie de chaîne.

69,7	63,6	64,4	62,4	63,4	59,7	60,7	65	67	65,6
68,86	60,3	63,4	67,6	64,1	72,9	64,5	66,2	65,3	66,4
65,9	55,8	67,1	65,5	64,5	62,2	71	64,4	69,8	66,1
68,7	61,2	63,1	64,6	58,7	62,3	61,2	62,1	61,4	64,8

- Déterminer le minimum, le maximum, la médiane et les premier et troisième quartile de cette série à la calculatrice.
 - On considère comme anormal les mesures qui n'appartiennent pas à l'intervalle **J** défini par $J = [Q_1 - 1,5 \times I ; Q_3 + 1,5 \times I]$ où I désigne l'écart inter-quartile.
Quel est le pourcentage de ces valeurs anormales?
2. Deux autres robots **B** et **C** ont aussi subi un contrôle. Cette fois-ci, 1 200 pièces ont été pesées. On a obtenu les résultats suivant :

Robot	Min	Q_1	Méd	Q_3	max
B	64,4	65,4	65,8	66,2	72
C	65,2	65,8	65,9	66,1	66,3

- Construire les diagrammes en boîte associés aux séries des robots **A**, **B** et **C**.
- En quoi le diagramme du robot **A** est-il bien différents des deux autres. Expliquer.
Est-il pertinent de comparer ces trois diagrammes?
- Entre les deux robots **B** et **C**, lequel semble le plus régulier? Expliquer.

EXERCICE 9

1. On étudie ici la durée moyenne journalière, en heures, d'écoute de la télévision pour la catégorie « ménagère de moins de 50 ans ». On obtient les résultats suivants :

- Moyenne : 3,542 h
- Écart-type : 0,307 h
- Étendue : 1,2 h
- 1^{er} quartile : 3,124 h
- Médiane : 3,225 h
- 3^{ème} quartile : 3,610 h

- Donner une interprétation de la médiane et du troisième quartile. (Faire le lien avec la proportion des effectifs et ces valeurs).
- Comparer la moyenne et la médiane. Expliquer cet écart.

2. Une étude similaire a été effectuée pour la catégorie « 15-34 ans ». Les résultats sont les suivants :

- Moyenne : 2,633 h
- Écart-type : 0,149 h
- Étendue : 0,5 h
- 1^{er} quartile : 2,512 h
- Médiane : 2,6 h
- 3^{ème} quartile : 2,724 h

Comparer ces deux séries statistiques au niveau de leur tendance centrale et au niveau de leur dispersion.