

Devoir surveillé – Statistiques : moyenne et écart-type

Indicateurs de position et de dispersion d'une série — programme de Mathématiques de 1re (sans spé)

Durée : 120 min – Calculatrice interdite – Sur 20 points · Mathématiques 1^{re}

Nom : _____ Date : _____ Note : _____ / 20

Tous les calculs doivent figurer sur la copie. Les résultats seront donnés sous la forme la plus simple possible.

Exercice 1 – Exercice 1 — Résumé d'une série brute (4 pts)

- a) Neuf personnes déclarent leur temps de trajet quotidien, en minutes : 16 ; 21 ; 24 ; 28 ; 33 ; 37 ; 41 ; 46 ; 58. Calculer le temps moyen, arrondi au centième.
- b) Déterminer la médiane de cette série.
- c) Déterminer Q_1 , Q_3 et l'écart interquartile.
- d) Calculer l'étendue et expliquer en une phrase pourquoi elle décrit mal cette série.

Exercice 2 – Exercice 2 — Tableau d'effectifs et écart-type (4 pts)

- a) Le nombre de livres lus en un mois par les élèves d'une classe est donné ci-dessous. Déterminer l'effectif total et la moyenne, arrondie au centième.

Nombre de livres	0	1	2	3	4
Effectif	3	8	12	5	2

- b) Déterminer la médiane de cette série.
- c) Calculer la variance à l'aide de la formule développée.
- d) En déduire l'écart-type, arrondi au centième, et l'interpréter en une phrase.

Exercice 3 – Exercice 3 — Transformations affines (4 pts)

- a) Une série de températures a pour moyenne $21,6^{\circ}\text{C}$ et pour écart-type $4,5^{\circ}\text{C}$. On ajoute $2,5^{\circ}\text{C}$ à chaque relevé. Donner la nouvelle moyenne et le nouvel écart-type.
- b) On multiplie chaque relevé initial par 0,8. Donner la nouvelle moyenne et le nouvel écart-type.
- c) On transforme cette fois chaque relevé initial par $y = -1,5x + 40$. Calculer la moyenne et l'écart-type de la série obtenue.
- d) Un élève annonce au c) un écart-type de $-6,75$. Expliquer son erreur.

Exercice 4 – Exercice 4 — Série regroupée en classes (4 pts)

- a) Les durées d'attente, en minutes, de 40 usagers d'un guichet sont données ci-dessous. Calculer la durée moyenne d'attente.

Durée (min)	[0 ; 4[	[4 ; 8[	[8 ; 12[	[12 ; 16[
Effectif	7	15	12	6

- b) Calculer la variance, puis l'écart-type arrondi au centième.
- c) Déterminer la classe médiane en justifiant par les effectifs cumulés.
- d) Déterminer le pourcentage d'usagers ayant attendu moins de 8 minutes.

Exercice 5 – Exercice 5 — Comparer deux ateliers*(4 pts)*

- a) a) L'atelier A produit des tiges de longueur moyenne 149,6 mm et d'écart-type 0,8 mm. L'atelier B a fourni huit tiges mesurant, en mm : 148,2 ; 149,1 ; 149,4 ; 149,7 ; 150,0 ; 150,3 ; 150,6 ; 151,5. Calculer la longueur moyenne de l'atelier B, arrondie au centième.
- b) b) Calculer l'écart-type de l'atelier B, arrondi au centième.
- c) c) Déterminer lequel des deux ateliers est le plus régulier, en justifiant.
- d) d) La norme impose une longueur comprise entre 148 mm et 152 mm. Un élève conclut que l'atelier A est conforme « puisque 149,6 appartient à cet intervalle ». Expliquer pourquoi ce raisonnement est insuffisant.

Bon courage !