

## Devoir surveillé – Statistiques descriptives

Analyser et représenter des données : indicateurs de position, de dispersion et représentations graphiques  
(programme de 2<sup>de</sup> générale)

Durée : 90 min – Calculatrice interdite – Sur 20 points · Mathématiques 2<sup>nd</sup>e

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 – Indicateurs d'une série brute

(4 pts)

- a) Les montants, en euros, de dix commandes passées sur un site sont : 34 ; 37 ; 41 ; 42 ; 45 ; 48 ; 52 ; 55 ; 61 ; 66.  
a) Calculer le montant moyen d'une commande, arrondi au dixième d'euro.  
b) Déterminer la médiane de cette série.  
c) Déterminer  $Q_1$ ,  $Q_3$  et l'écart interquartile, en justifiant le calcul des rangs.  
d) Calculer l'étendue, puis expliquer en une phrase pourquoi l'étendue est un indicateur de dispersion peu fiable.

### Exercice 2 – Série donnée par effectifs

(4 pts)

- a) Le nombre de séances de sport suivies en une semaine a été relevé auprès des 40 adhérents d'une salle.

| Nombre de séances | 0 | 1 | 2  | 3 | 4 | 5 |
|-------------------|---|---|----|---|---|---|
| Effectif          | 3 | 7 | 11 | 9 | 6 | 4 |

- a) Vérifier l'effectif total, puis calculer le nombre moyen de séances.  
b) Déterminer la médiane,  $Q_1$  et  $Q_3$ .  
c) Calculer l'écart type de la série, arrondi au centième.  
d) Déterminer le pourcentage d'adhérents dont le nombre de séances appartient à  $[\bar{x} - \sigma ; \bar{x} + \sigma]$ .

### Exercice 3 – Durées d'appels regroupées en classes

(4 pts)

- a) Un standard téléphonique a enregistré la durée, en minutes, de 70 appels.

| Durée (min) | [0 ; 3[ | [3 ; 6[ | [6 ; 9[ | [9 ; 12[ |
|-------------|---------|---------|---------|----------|
| Effectif    | 14      | 26      | 21      | 9        |

- a) Dresser le tableau des effectifs cumulés croissants et des fréquences cumulées croissantes, arrondies au centième de pour cent.  
b) Calculer une valeur approchée de la durée moyenne d'un appel, arrondie au centième.  
c) Déterminer la classe médiane en justifiant, puis estimer la médiane par interpolation linéaire, au centième.  
d) Calculer la proportion d'appels d'au moins 6 minutes, arrondie au dixième de pour cent.

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

- a) Deux ateliers produisent des tiges métalliques. Pour l'atelier A, la longueur moyenne est de 74 mm et l'écart type de 5 mm. Pour l'atelier B, la longueur moyenne est de 74 mm et l'écart type de 13 mm.
- a) Comparer les deux ateliers et indiquer lequel est le plus régulier, en justifiant.
- b) b) Un réglage allonge de 6 mm chaque tige de l'atelier A. Déterminer la nouvelle moyenne et le nouvel écart type de A, en justifiant.
- c) c) On exprime désormais les longueurs de l'atelier B dans une unité deux fois plus grande, c'est-à-dire qu'on multiplie chaque longueur par 0,5. Déterminer la nouvelle moyenne et le nouvel écart type de B.
- d) d) Un technicien affirme que, si l'on réunit les productions des deux ateliers, l'écart type de la série obtenue vaut  $\frac{5+13}{2} = 9$  mm. Expliquer l'erreur.

**Exercice 5 – Un devoir mal noté***(4 pts)*

- a) Un professeur corrige les copies de ses 25 élèves et obtient une moyenne de 10,8. Un élève absent a été noté 0 par erreur.
- a) Montrer que la somme des 25 notes vaut 270.
- b) b) Calculer la moyenne des 24 élèves présents, arrondie au centième.
- c) c) Le professeur ajoute 1 point à chacune des 24 copies des présents. Déterminer la nouvelle moyenne de ces 24 élèves, et préciser l'effet sur leur écart type.
- d) d) On revient aux 25 notes initiales, sans le point ajouté à la question c). Le professeur attribue à l'élève absent une note  $n$  de manière à ce que la moyenne des 25 élèves soit exactement 11,2. Déterminer  $n$ .

*Bon courage !*