

Statistiques descriptives

Corrigé du contrôle - 2de

Durée conseillée : 45 minutes. Barème sur 20 points. Calculatrice interdite.

1 Durées de sommeil / 4 pts

- a. (1 point) Somme = 77 ; moyenne = $77 \div 10 = 7,70$ h.
- b. (2 points) Série rangée : 6 ; 6,5 ; 7 ; 7 ; 7,5 ; 8 ; 8 ; 8,5 ; 9 ; 9,5. $n = 10$: $Me = (7,5 + 8) \div 2 = 7,75$ h (1 pt). $10 \div 4 = 2,5$ donc Q_1 est la 3^e valeur : **7 h** ; $3 \times 10 \div 4 = 7,5$ donc Q_3 est la 8^e valeur : **8,5 h** (1 pt).
- c. (1 point) Étendue : $9,5 - 6 = 3,5$ h ; écart interquartile : $8,5 - 7 = 1,5$ h.

Calculatrice autorisée.

2 Retards au lycée / 5 pts

- a. (1 point)

Retards	0	1	2	3	4	5
Effectif cumulé	4	13	24	32	37	40
Fréquence cumulée	10,0 %	32,5 %	60,0 %	80,0 %	92,5 %	100,0 %

- b. (1 point) Moyenne = $(4 \times 0 + 9 \times 1 + 11 \times 2 + 8 \times 3 + 5 \times 4 + 3 \times 5) \div 40 = 90 \div 40 = 2,25$.
- c. (2 points) $V = [4 \times (0 - 2,25)^2 + 9 \times (1 - 2,25)^2 + 11 \times (2 - 2,25)^2 + 8 \times (3 - 2,25)^2 + 5 \times (4 - 2,25)^2 + 3 \times (5 - 2,25)^2] \div 40 \approx 1,938$ (ou : moyenne des carrés $7 - 2,25^2 = 1,938$). $\sigma \approx 1,39$.
- d. (1 point) $Q_1 = 10^{\text{e}}$ valeur = **1** ; $Me =$ moyenne des valeurs de rang 20 et 21 = **2** ; $Q_3 = 30^{\text{e}}$ valeur = **3**.

Calculatrice autorisée.

3 Temps de trajet de deux lycées / 3 pts

- a. (1,5 point) Lycée A : $Me = 18$; étendue $40 - 5 = 35$; écart interquartile $25 - 12 = 13$. Lycée B : $Me = 17$; étendue $30 - 8 = 22$; écart interquartile $21 - 14 = 7$.
- b. (0,5 point) 25 min est le troisième quartile : **au moins 25 %** des élèves du lycée A mettent 25 minutes ou plus.
- c. (1 point) Les médianes sont voisines (18 min et 17 min) : les trajets typiques sont comparables. Le lycée A est beaucoup plus dispersé (écart interquartile 13 min

contre 7 min) : les trajets y sont plus inégaux et certains très longs.

4 Augmentation et prime / 3 pts

- a. (1 point) $y = 1,05x + 100$.
- b. (1,5 point) $a = 1,05 > 0$. Moyenne : $1,05 \times 1\,900 + 100 = \mathbf{2095 \text{ €}}$. Médiane : $1,05 \times 1\,850 + 100 = \mathbf{2042,5 \text{ €}}$. Écart-type : $1,05 \times 320 = \mathbf{336 \text{ €}}$. Écart interquartile : $1,05 \times 400 = \mathbf{420 \text{ €}}$.
- c. (0,5 point) Oui, elle augmente de 5 % (multipliée par 1,05), car la prime fixe ne modifie pas la dispersion.

Calculatrice autorisée.

5 Distances domicile-lycée / 3 pts

- a. (1,5 point) Centres : 2,5 ; 7,5 ; 12,5 ; 17,5 ; 25. Moyenne $\approx (12 \times 2,5 + 30 \times 7,5 + 28 \times 12,5 + 20 \times 17,5 + 10 \times 25) \div 100 = 1205 \div 100 = \mathbf{12,05 \text{ km}}$.
- b. (1 point) Effectifs cumulés : 12 ; 42 ; 70 ; 90 ; 100. Les 50^e et 51^e valeurs sont dans **[10 ; 15[** (le cumul passe de 42 à 70), donc la classe médiane est [10 ; 15[.
- c. (0,5 point) On ne connaît pas les distances exactes à l'intérieur de chaque classe ; on les remplace toutes par le centre.

Calculatrice autorisée.

6 Vrai ou faux / 2 pts

- a. (1 point) **Vrai** : $\sigma(3x) = |3| \cdot \sigma(x) = 3\sigma(x)$.
- b. (1 point) **Faux** : la médiane dépend du rang des valeurs, pas de leur taille ; une valeur extrême la déplace peu (au plus d'un rang). C'est la moyenne qui est sensible.