

Corrigé du devoir de maths

Exercice 1 : (5 points)

Des élèves ont noté la durée, en h, qu'ils ont consacrée à la réalisation d'une pièce :

8 ; 10 ; 13 ; 11 ; 9 ; 9 ; 12 ; 8 ; 12 ; 11 ; 9

1) Calculer la moyenne de ces 11 valeurs.

$$\bar{x} = \frac{8+10+13+11+9+9+12+8+12+11+9}{11} \quad /1,5$$

$$\bar{x} = 10,18$$

La durée moyenne de réalisation d'une pièce est de 10,18 heures. /1

2) Classer ces durées par ordre croissant et déterminer la médiane.

8 ; 8 ; 9 ; 9 ; 9 ; 10 ; 11 ; 11 ; 12 ; 12 ; 13 /1

Pour déterminer la médiane, on divise le nombre de valeurs par 2 : $11/2 = 5,5$, la médiane est donc la sixième valeur. /1

La durée médiane est de 10 heures. /0,5

Exercice 2 : (6 points)

Un nouveau radar est installé sur une route départementale. Durant 10 minutes les vitesses des véhicules contrôlés ont été les suivantes (en km/h) : 82 ; 85 ; 71 ; 88 ; 78 ; 90 ; 85.

1) Calculer la vitesse moyenne de ces véhicules (à 0,1 km/h près).

$$\bar{x} = \frac{82+85+71+88+78+90+85}{\text{Nombre de valeurs}} = \frac{579}{7} \quad /1$$

$$\bar{x} = 82,7 \text{ (à 0,1 près) km/h}$$

La vitesse moyenne durant les 10 minutes est de 82,7 km/h /1

2) A la fin de la journée les vitesses contrôlées sont enregistrées dans le tableau ci-dessous :

Vitesse (km/h)	Effectif
[70 ; 80[	24
[80 ; 90[	82
[90 ; 100[	43
[100 ; 110[	15
[110 ; 120[	4

Quelle est la vitesse moyenne des véhicules contrôlés à la fin de la journée ?

Dans le cas de série organisée en classes, on doit d'abord calculer le centre des classes : /1

Vitesse (km/h)	Centre des classes (km/h)	Effectif
[70 ; 80[	75	24
[80 ; 90[	85	82
[90 ; 100[	95	43
[100 ; 110[	105	15
[110 ; 120[	115	4

Corrigé du devoir de maths

$$\bar{x} = \frac{75 \times 24 + 85 \times 82 + 95 \times 43 + 105 \times 15 + 115 \times 4}{24 + 82 + 43 + 15 + 4} = \frac{14890}{168} \quad /2$$

$$\bar{x} = 88,63 \text{ km/h}$$

La vitesse moyenne des véhicules contrôlés à la fin de la journée est de 88,63 km/h. /1

Exercice 3 : (7,5 points)

Un chauffeur-livreur a relevé durant 20 jours la distance qu'il a parcourue durant sa tournée (en km) :

74 ; 102 ; 85 ; 98 ; 122 ; 110 ; 111 ; 129 ; 110 ; 115 ; 121 ; 127 ; 79 ; 76 ; 115 ; 108 ; 86 ; 97 ; 96 ; 104

1) Calculer le kilométrage total parcouru en 20 jours.

La distance totale parcourue en 20 jours est de 2065 km. /1

2) Ranger la série de valeurs par ordre croissant.

74 ; 76 ; 79 ; 85 ; 86 ; 96 ; 97 ; 98 ; 102 ; 104 ; 108 ; 110 ; 110 ; 111 ; 115 ; 115 ; 121 ; 122 ; 127 ; 129 /1

3) Calculer la médiane de cette série statistique.

Pour déterminer la médiane, on divise le nombre de valeurs par 2 : $20/2 = 10$, la médiane est donc la valeur qui partage la série telle qu'on ait 10 valeurs inférieures à celle-ci et 10 valeurs supérieures. On se met entre la dixième et la onzième valeur et on prend le milieu. /0,5

La médiane est donc de $(104 + 108)/2 = 106$. /0,5

4) Calculer le premier, le deuxième et le troisième quartile.

Pour le premier quartile, on divise le nombre de valeurs par 4 : $20/4 = 5$. On prend la cinquième note.

Le deuxième quartile est la médiane, nous l'avons déjà calculé.

Pour le troisième quartile, on fait $3 \times 5 = 15$, on prend la quinzième valeur. /1

$Q1 = 86 \text{ km}$; $Q2 = 106 \text{ km}$; $Q3 = 115 \text{ km}$. /0,5

5) Calculer le kilométrage moyen parcouru par le chauffeur au cours d'une tournée.

$$\bar{x} = \frac{74 + 76 + 79 + 86 + 96 + 97 + 98 + 102 + 104 + 108 + 110 + 110 + 111 + 115 + 115 + 121 + 122 + 127 + 129}{20}$$

/0,5

$$\bar{x} = 103,25 \text{ km.}$$

/0,5

Le kilométrage moyen parcouru par le chauffeur est de 103,25 km.

6) Etablir un tableau statistique en regroupant les valeurs du caractère dans des classes d'amplitude 10 km : $[70 ; 80[$; $[80 ; 90[$; ... ; $[120 ; 130[$ et dans la colonne d'à côté calculer le centre de ces classes.

Corrigé du devoir de maths

On compte dans notre série le nombre de valeurs qui entrent dans chaque classe.

Distance (km)	Centre des classes (km)	Effectif
[70 ; 80[	75	3
[80 ; 90[	85	2
[90 ; 100[	95	3
[100 ; 110[	105	3
[110 ; 120[	115	5
[120 ; 130[	125	4

/0,5 (Effectif)

/0,5 (Centre des classes)

Les valeurs de 110 km devaient être comptées dans l'intervalle [110 ; 120[, car le crochet fermé signifie inclus.

7) Calculer la moyenne de la distribution statistique que vous avez établie à la question 6 en utilisant les valeurs centrales de chaque classe. Pourquoi ne trouve-t-on pas exactement la valeur obtenue à la question 2 ?

$$\bar{x} = \frac{75 \times 3 + 85 \times 2 + 95 \times 3 + 105 \times 3 + 115 \times 5 + 125 \times 4}{20} = 103,5 \text{ km.} \quad /0,5$$

Le résultat n'est pas exactement le même qu'à la question 5 car nous n'avons pas utilisés les relevés exacts de distances mais des regroupements en classes. /0,5

Exercice 4 : (1,5 point)

1) Expliquer en une phrase ce que représente la médiane : La médiane d'une série est la valeur de la variable pour laquelle on trouve autant de valeurs en dessous qu'au dessus. C'est le centre d'une série ordonnée par ordre croissant ou décroissant. /1,5

Bonus : (1 point) Dans la question 6 de l'exercice 3, calculer les fréquences et les fréquences cumulées.

La fréquence est égale à (l'effectif sur l'effectif total) x 100 pour l'avoir en %.

Les fréquences cumulées sont les sommes des fréquences.

Distance (km)	Centre des classes (km)	Effectif	Fréquences (%)	Fréquences cumulées (%)
[70 ; 80[	75	3	$(3/20) \times 100 = 15$	15
[80 ; 90[	85	2	10	25
[90 ; 100[	95	3	15	40
[100 ; 110[	105	3	15	55
[110 ; 120[	115	5	25	80
[120 ; 130[	125	4	20	100

/1