

## Exercice 1

9 points

3 points	Geneviève veut peindre l'appartement qu'elle vient d'acheter. Elle estime qu'il lui faudra 40 heures pour tout peindre si elle fait le travail seule. On fait l'hypothèse que le temps $y$ pour peindre l'appartement est inversement proportionnel au nombre $x$ de personnes qui effectuent le travail.						
	1. Compléter le tableau ci-dessous.						
4 points	Nombre de personnes $x$	1	2	4	5	8	10
	Temps (heures) $y$	40	20	10	8	5	4
2 points	2. Tracer le graphique qui correspond au tableau de valeurs sur la feuille millimétrée ci-jointe.						
	3. Donner la formule qui établit le temps de travail en heures $y$ en fonction du nombre de personnes $x$ .						

- Voir plus haut.
- Vu le tableau, on peut donc choisir comme échelle 1 cm pour 1 personne et 1 cm pour 4 heures pour  $y$  voir clair (ce qui donne un graphique de 10 cm par 10 cm).
- Nous sommes dans une situation de proportionnalité inverse, donc la formule va être du type  $y = \frac{k}{x}$ . Étant donné qu'une personne seule mettra 40 heures pour le travail, on sait que pour  $x = 1$  on a  $y = 40$ . Donc on trouve  $k = 40$ , c'est-à-dire  $y = \frac{40}{x}$ .

Temps de peinture



**Exercice 2**

**9 points**

Dans un collège, une enquête a été menée sur « le poids des cartables des élèves ». Pour cela, on a pesé le cartable de 48 élèves du collège. Les résultats de cette enquête sont inscrits dans le tableau ci dessous :

Poids (kg)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Effectif	1	2	4	2	5	11	8	8	3	4
Eff. cumulés croissants	1	3	7	9	14	25	33	41	44	48

- 1 point      1. Calculer l'étendue de cette série statistique.
- 2 points    2. Déterminer la médiane de cette série statistique.
- 4 points    3. Déterminer, les valeurs du premier quartile et du troisième quartile de la série.
- 2 points    4. Une personne affirme : « Plus des trois quarts des 48 élèves viennent en cours avec un cartable qui pèse 5 kg ou plus ». A t-elle raison ? Justifier votre réponse.

Afin de répondre aux questions, j'ai rajouté une ligne des effectifs cumulés croissants dans le tableau.

- 1. Minimum : 1 et maximum : 10 donc étendue de **9**.
- 2. Médiane : il faut faire la demi-somme des valeurs de rang 24 et 25 qui valent toutes les deux 6. La médiane est donc **6**.
- 3.  $Q1 : \frac{48}{4} = 12$  donc c'est la 12e valeur. C'est **5**.  $Q3 : \frac{48 \times 3}{4} = 36$  donc c'est la 36e valeur. C'est **8**.
- 4. Il y a 39 élèves qui viennent en cours avec un cartable qui pèse 5 kg ou plus. Trois quarts des élèves, cela correspond à  $\frac{3}{4} \times 48 = 36$ , donc l'affirmation est **correcte**.

**Exercice 3**

**12 points**

*Cet exercice contient quatre questions indépendantes.*

- 3 points    1. Soit  $A = \frac{3 \times 10^5 \times 4 \times (10^{-3})^2}{16 \times 10^{-4}}$ .  
Donner l'écriture décimale de A.
- 3 points    2. Soit  $B = 25^{15} \times 5$ . Donner une écriture de B sous forme d'une seule puissance.
- 3 points    3. On agrandit avec coefficient 2 un cylindre de volume  $20 \text{ cm}^3$ . Quel est le volume du nouveau cylindre ?
- 3 points    4. Une page de roman se lit en moyenne en 1 minute et 15 secondes. Donnez une valeur approchée à 1 h près du temps de lecture qu'il faudrait pour un roman de 290 pages.

1.  $A = \frac{3 \times 10^5 \times 4 \times (10^{-3})^2}{16 \times 10^{-4}} = \frac{3 \times 10^5 \times 10^{-3 \times 2}}{4 \times 10^{-4}} = \frac{3}{4} \times 10^{5-6+4} = 0,75 \times 10^3 = \mathbf{750}$ .

2.  $B = 25^{15} \times 5 = (5^2)^{15} \times 5 = 5^{2 \times 15} \times 5 = 5^{30} \times 5^1 = \mathbf{5^{31}}$ .

3. Si les longueurs sont agrandies d'un facteur  $k$ , les volumes sont agrandis d'un facteurs  $k^3$ , donc le nouveau cylindre a un volume de  $2^3 \times 20 \text{ cm}^3 = \mathbf{160 \text{ cm}^3}$ .

4. 1 minute et 15 secondes, c'est 1,25 minute, c'est-à-dire  $\frac{5}{4}$  de minute. On doit donc calculer  $\frac{5}{4} \times 290 = \frac{5}{2} \times 145 \approx \frac{5}{2} \times 150 = 5 \times 75 = 375$ . À raison de 60 minutes par heure, 375 minutes est proche de 360 minutes, c'est-à-dire **6 heures**.