

*Durée : 60'**Calculatrice non autorisée*

Question 1

11 (=6+5) points

- (1) a) **Définir** l'échelle e d'une reproduction.
 b) **Compléter** ensuite sur votre feuille :
- Si $e > 1$ alors la reproduction est
 - Si $e < 1$ alors la reproduction est
- (2) Sur un plan de Lyon à l'échelle 1 : 9000, la rue de la République mesure 12 cm.
 a) Quelle est sa longueur réelle en km ? b) Quelle est l'échelle (sous forme d'une **fraction irréductible**) d'une carte sur laquelle cette rue mesure 27 mm ?

Question 2

11 (=6+5) points

- (1) **Résoudre** l'équation suivante et indiquer **l'ensemble de solutions** :

$$3 - \frac{x+2}{5} = 2x + 6 - 5 \left(\frac{1}{2} - \frac{x}{4} \right)$$

- (2) La mère de Jacques est aujourd'hui 4 fois plus âgée que son fils. Dans 16 ans elle ne sera plus que 2 fois plus âgée que lui. Quel est l'âge actuel de Jacques ?
 On demande de résoudre ce problème à l'aide d'une **équation** !

Question 3

14 (=5+2+4+3) points

On ouvre un robinet et on mesure la quantité d'eau écoulée V (en litres) pendant la durée D (en minutes). On obtient le tableau suivant :

D (en min)	3,5	$\frac{1}{4}$	1,4
V (en l)	1'050	75	420

- (1) Est-ce que la quantité d'eau est proportionnelle à la durée d'écoulement ?
 (2) Si oui, **préciser** et **interpréter** le **coefficient de proportionnalité** qui permet de passer de D à V .
 (3) a) Quelle quantité d'eau s'écoule en 40 secondes ? b) Pendant combien de temps en s faut-il laisser couler l'eau pour remplir une cuve de 175 l ?
 (4) Sachant que $1 \text{ l} = 1 \text{ dm}^3$, exprimer le **débit** du robinet en m^3/h .

Question 4

9 points

Trois voisins décident de faire rénover le trottoir devant leur maison. L'entrepreneur demande 3'900 € pour réaliser l'ensemble du travail. Chaque voisin payera proportionnellement à la longueur de trottoir devant sa maison. Combien chacun doit-il payer, si les trois longueurs sont respectivement :

a) 5,6 m b) 7 m et c) 8 m 40 cm ?

Question 5

15 (=1+6+4+4) points

On s'intéresse à des pavés dont la base est un rectangle de largeur h (en cm), de longueur $2h$ (en cm) et dont la hauteur est toujours égale à 5 cm. On note V le volume (en cm^3) et A l'aire totale en cm^2 de ce pavé.

- (1) Faire un *croquis* de ce pavé avec ses dimensions.
- (2) *Exprimer* a) V en fonction de h et b) A en fonction de h .
- (3) *Reproduire* et compléter le tableau suivant :

h (en cm)	4	8
A (en cm^2)		
V (en cm^3)		

- (4) a) Est-ce que $V \sim h$? b) Est-ce que $A \sim h$? *Justifier* les réponses.