

Durée : 55'

Calculatrice non autorisée

## Question 1

16 (=8+8) points

- (1) Le tableau suivant représente-t-il une situation de proportionnalité ? Justifier la réponse !

10	35	65	85	105
14	49	91	119	168

$\frac{14}{10} = \frac{7}{5}$		$\frac{49}{35} = \frac{7}{5}$		$\frac{91}{65} = \frac{7 \cdot 13}{5 \cdot 13} = \frac{7}{5}$					
$\frac{119}{85} = \frac{7 \cdot 17}{5 \cdot 17} = \frac{7}{5}$		$\frac{168}{105} = \frac{8 \cdot 21}{5 \cdot 21} = \frac{8}{5} \neq \frac{7}{5}$							
Les rapports n'étant pas tous égaux, le tableau ne traduit pas une situation de proportionnalité.									

- (2) Déterminer les nombres inconnus  $x$  et  $y$  pour que le tableau ci-contr représente une situation de proportionnalité.

1,2	$\frac{5}{4}$	$y$
$\frac{4}{3}$	$x$	8

a)	$\frac{x}{\frac{5}{4}} = \frac{\frac{4}{3}}{1,2}$	b)	$\frac{y}{8} = \frac{1,2}{\frac{4}{3}}$
$\Rightarrow 1,2 \cdot x = \frac{5}{4} \cdot \frac{4}{3}$		$\Rightarrow \frac{4}{3} \cdot y = 8 \cdot 1,2$	
$\Rightarrow 1,2 \cdot x = \frac{5}{3}$		$\Rightarrow \frac{4}{3} y = 8 \cdot \frac{6}{5} \mid \cdot \frac{3}{4}$	
$\Rightarrow \frac{6}{5} \cdot x = \frac{5}{3} \mid \cdot \frac{5}{6}$		$\Rightarrow y = \frac{8 \cdot 6 \cdot 3}{5 \cdot 4}$	
$\Rightarrow x = \frac{5}{3} \cdot \frac{5}{6} = \frac{25}{18}$		$\Rightarrow y = \frac{36}{5} = 7,2$	

12 (=6+6) points

$V$ = volume (en l)	12	3,6	15	21
$D$ = distance (en km)	160	48	200	280

$$\frac{160}{12} = \frac{40}{3} ; \quad \frac{48}{3,6} = \frac{480}{36} = \frac{40}{3} ; \quad \frac{200}{15} = \frac{40}{3} ;$$
$$\frac{280}{21} = \frac{40}{3} . \quad \text{Tous les rapports sont égaux !}$$

Donc  $V \sim D$  !

b) Quelle distance peut-il prévoir avec 25,5 l d'essence ?

a) Sur 100 km la consommation est de

Distance (km)	Consommation (l)
1	12,8
256	19,2

b) Avec 15 l il peut rouler

Distance (km)	Consommation (l)
1	25,5
340	8,5

### Question 3

7 (=4+3) points

- (1) Convertir en heures, minutes et secondes : 4,77h.

$$\begin{array}{l} 0,1 \text{ h} = 6 \text{ min} \\ 0,01 \text{ h} = 36 \text{ s} \end{array} \Rightarrow 4,77 \text{ h} \\ = 4 \text{ h } 42 \text{ min } 252 \text{ s} \\ = 4 \text{ h } 46 \text{ min } 12 \text{ s}$$

- (2) En prenant l'heure pour unité, transformer 1 h 24 min en écriture décimale.

$$\begin{array}{l} 6 \text{ min} = 0,1 \text{ h} \Rightarrow 24 \text{ min} = 0,4 \text{ h} \\ \text{Donc } 1 \text{ h } 24 \text{ min} = 1,4 \text{ h} \end{array}$$

### Question 4

8 points

Félix, Gilles et Tessy ont loué ensemble, pendant 2 jours, une planche à voile pour un montant total de 48 €. Félix l'a utilisée pendant 5 heures et demie, Gilles pendant 375 minutes et Tessy pendant 4,25 heures. Ils décident de payer proportionnellement à la durée d'utilisation. Calculer la part à payer par chacun.

	Félix	Gilles	Tessy	Total
Durée	5,5 h	6,25 h	4,25 h	16 h
A payer	16,5 €	18,75 €	12,75 €	48 h

### Question 5

8 (=4+4) points

Sur un plan de Lyon, la rue de la République mesure 15 cm.

- (1) Sachant que sa longueur réelle est de 1,2 km, quelle est l'échelle de ce plan ?

$$\begin{array}{l} 15 \text{ cm (plan)} \longrightarrow 120000 \text{ cm (réalité)} \\ \frac{15}{120000} = \frac{5}{40000} = \frac{1}{8000} \Rightarrow \text{échelle} = 1:8000 \end{array}$$

- (2) Quelle serait la longueur en m de Sunset Boulevard sur un plan de même échelle ? (Sunset Boulevard est la rue la plus longue de la ville de Los Angeles, elle mesure 40 km !)

$$40 \text{ km} = 40\,000 \text{ m} = 4\,000\,000 \text{ cm}$$

$$\frac{4\,000\,000}{800\,000} = 500 \text{ cm} = 5 \text{ m}$$

### Question 6

9 points

Résoudre l'équation suivante dans  $\mathbb{R}$  :  $\frac{5x-2}{6} - \frac{x}{4} = \frac{x-1}{3} - \frac{x+1}{12}$ .

$$\frac{10x-4}{12} - \frac{3x}{12} = \frac{4x-4}{12} - \frac{x+1}{12} \quad / \cdot 12$$

$$\Leftrightarrow 10x-4-3x = 4x-4-x-1$$

$$\Leftrightarrow 7x-4 = 3x-5$$

$$\Leftrightarrow 4x = -5+4$$

$$\Leftrightarrow 4x = -1$$

$$\Leftrightarrow x = -\frac{1}{4}$$

$$S = \left\{ -\frac{1}{4} \right\}$$