Contrôle Chapitre 2.

Exercice 1

a) Les produits en croix des deux premières colonnes sont $21 \times 7 = 147$ et $49 \times 3 = 147$, donc les deux premières colonnes sont proportionnelles.

D'autre part, $63 \times 7 = 441$ et $49 \times 9 = 441$, donc on a bien un tableau de proportionnalité.

Le coefficient est $\frac{3}{21} = \frac{3 \times 1}{3 \times 7} = \frac{1}{7}$.

Remarque : on peut remarquer directement que $\begin{cases} 21 \div 7 = 3 \\ 49 \div 7 = 7 \\ 63 \div 7 = 9 \end{cases}$ pour montrer que le tableau est un tableau de proportionnalité de coefficient $\frac{1}{7}$.

b) Méthode 1 : $\begin{cases} 72 \times 45 = 3240 \\ 54 \times 60 = 3240 \end{cases}$ et $\begin{cases} 15 \times 54 = 810 \\ 18 \times 45 = 810 \end{cases}$

Le tableau est donc un tableau de proportionnalité et son coefficient est $\frac{15}{18} = \frac{3 \times 5}{3 \times 6} = \frac{5}{6}$.

Méthode 2 : $\frac{60}{72} = \frac{2 \times 30}{2 \times 36} = \frac{30}{36} = \frac{6 \times 5}{6 \times 6} = \frac{5}{6}$, $\frac{45}{54} = \frac{9 \times 5}{9 \times 6} = \frac{5}{6}$, $\frac{15}{18} = \frac{3 \times 5}{3 \times 6} = \frac{5}{6}$.

Donc $\frac{60}{72} = \frac{45}{54} = \frac{15}{18} = \frac{5}{6}$, donc on a un tableau de proportionnalité de coefficient $\frac{5}{6}$.

c) On a $7\times 8=56$ et $4\times 46=184$, donc $7\times 8 \neq 4\times 46$ et ce n'est pas un tableau de proportionnalité.

Exercice 1 (version 2)

a) Méthode 1 : $\begin{cases} 14\times 6=84 \\ 2\times 42=84 \end{cases}$ et $\begin{cases} 42\times 9=378 \\ 6\times 63=378 \end{cases}$ donc on a proportionnalité.

Le coefficient de proportionnalité est $\frac{2}{14}=\frac{2\times 1}{2\times 7}=\frac{1}{7}$.

Méthode 2 : $\frac{2}{14}=\frac{2\times 1}{2\times 7}=\frac{1}{7}$, $\frac{6}{42}=\frac{6\times 1}{6\times 7}=\frac{1}{7}$, et $\frac{9}{63}=\frac{9\times 1}{9\times 7}=\frac{1}{7}$.

On a donc un tableau de proportionnalité de coefficient $\frac{1}{7}$.

b) $\begin{cases} 7\times 5=35 \\ 4\times 56=224 \end{cases}$ donc $7\times 5 \neq 4\times 56$: les produits en croix sont différents donc on n'a pas proportionnalité.

c) Méthode 1 : produits en croix.

Méthode 2 : $\frac{72}{84}=\frac{2\times 36}{2\times 42}=\frac{36}{42}=\frac{6\times 6}{6\times 7}=\frac{6}{7}$,

$\frac{48}{56}=\frac{8\times 6}{8\times 7}=\frac{6}{7}$,

et $\frac{18}{21}=\frac{3\times 6}{3\times 7}=\frac{6}{7}$. Donc on a un tableau de proportionnalité de coefficient $\frac{6}{7}$.

Exercice 3

a) La vitesse est de $\frac{480\text{ km}}{2\text{ h}}=240\text{ km/h}$.

De plus, $240\text{ km/h}=\frac{240\text{ km}}{1\text{ h}}=\frac{240\text{ km}}{60\text{ min}}=4\text{ km/min}$.

b) Le temps de parcours est donné par $\frac{776 km}{4 km/min} = 194 min = 3h14min.$

Exercice 4

a) On a une droite passant par l'origine, donc le prix est proportionnel au poids.

b) On lit graphiquement 14 €.

c) On peut remplir le tableau:
d)

poids	3	10
prix		14 10

On trouve en c): $\frac{3 \times 14}{10} = 4,20$ € et en d) $\frac{10 \times 10}{14} \approx 7,1$ kg.

(Par lecture graphique, on peut trouver des valeurs proches).

Exercice 5

a) $P = 2 \times \pi \times$ rayon (ou $\pi \times$ diamètre).

b) Dans l'ordre, on remplit chaque case en divisant la précédente par 2.
On a donc 3,14, puis 1,57 et 0,785.

c) Un demi-cercle donne $180° = 360° \div 2$ d'ouverture, donc comme le cercle entier mesure $2 \times \pi \times 1 \approx 6,28$ cm, on a cette fois 3,14 cm.

Un huitième de cercle a une ouverture de $\frac{360}{8} = 45°$. Le rayon étant 2 cm, le cercle entier mesure $6,28 \times 2$ cm donc le huitième de cercle $0,785 \times 2 = 1,57$ cm.

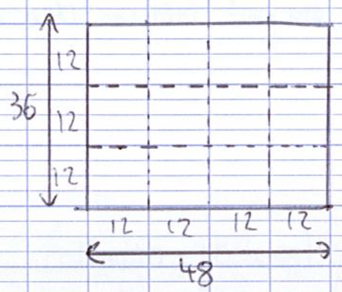
Exercice 6

Pour pouvoir découper notre rectangle en carrés de 12 cm, il faut que sa longueur et sa largeur soient toutes les deux multiples de 12 cm.

On veut donc multiplier 12 cm et 9 cm par un même nombre N pour avoir deux multiples de 12 cm.

Le plus simple est d'essayer :
- $N=2$ donne 24 et 18 (mais $\frac{18}{12}=1,5$)
- $N=3$ donne 36 et 27 (mais $\frac{27}{12}=2,25$)
- $N=4$ donne 48 et 36.

On a alors un rectangle quatre fois plus grand que le modèle avec une largeur de 36 cm ($=3\times12$ cm) et une longueur de 48 cm ($=4\times12$ cm).



Seconde méthode : on commence par voir avec quelle taille de carrés on peut découper notre rectangle initial. Cela revient à chercher le plus grand diviseur commun de 9 et de 12.

Or, $9=3\times3$ et $12=2\times2\times3$, donc ce nombre est 3.

On peut donc paver notre rectangle initial avec des carrés d'au plus 3 cm.

Pour avoir des carrés de 12 cm, on multiplie donc par 4 (car $12\text{ cm}=4\times3\text{ cm}$), ce qui donne des dimensions de 36 cm et 48 cm.

Contrôle Chapitre 2

Exercice 1 (4 points)

Reconnaître parmi les tableaux suivants ceux qui sont des tableaux de proportionnalité. Justifier vos réponses. Pour ceux qui sont des tableaux de proportionnalité, donner leur coefficient de proportionnalité (sous forme de fraction simplifiée ou de nombre décimal, au choix).

a).

21	49	63
3	7	9

b).

72	54	18
60	45	15

c).

7	46	6
4	8	3

Exercice 2 (4 points)

Remplir les tableaux de proportionnalité suivants.

a).

20	35	50	55	120
120	210	300	330	720

b).

6	22	16	28	220
45	165	120	210	1650

Exercice 3 (4 points)

Un train réalise le trajet de Paris à Lyon en 2 heures.

a) Sachant que la distance entre Paris et Lyon est de 480 kilomètres, calculer la vitesse moyenne du train sur le trajet, en kilomètres par heure, puis en kilomètres par minute.

b) La distance entre Paris et Marseille est de 776 kilomètres. En supposant que la vitesse moyenne du train n'a pas changé, calculer la durée d'un trajet Paris-Marseille: (Exprimer le résultat sous la forme _ heures et _ minutes.)

SUITE AU VERSO

Contrôle Chapitre 2

Exercice 1 (4 points)

Reconnaître parmi les tableaux suivants ceux qui sont des tableaux de proportionnalité. Justifier vos réponses. Pour ceux qui sont des tableaux de proportionnalité, donner leur coefficient de proportionnalité (sous forme de fraction simplifiée ou de nombre décimal, au choix).

a).

14	42	63
2	6	9

b).

7	56	6
4	5	3

c).

84	56	21
72	48	18

Exercice 2 (4 points)

Remplir les tableaux de proportionnalité suivants.

a).

6	35	50	85	41
120	700	1000	1700	820

b).

6	22	16	28	220
45	165	120	210	1650

Exercice 3 (4 points)

Un train réalise le trajet de Paris à Lyon en 2 heures.

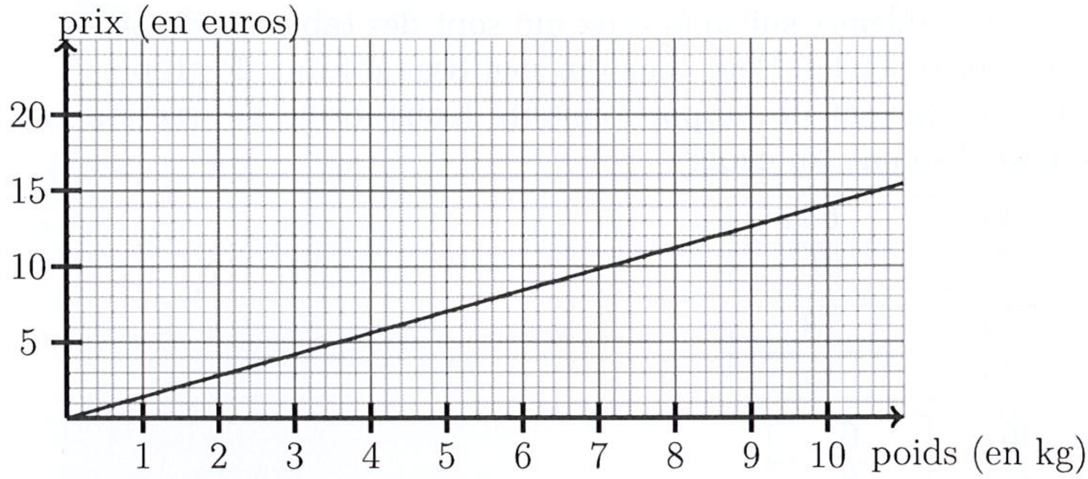
a) Sachant que la distance entre Paris et Lyon est de 480 kilomètres, calculer la vitesse moyenne du train sur le trajet, en kilomètres par heure, puis en kilomètres par minute.

b) La distance entre Paris et Marseille est de 776 kilomètres. En supposant que la vitesse moyenne du train n'a pas changé, calculer la durée d'un trajet Paris-Marseille. (Exprimer le résultat sous la forme _ heures et _ minutes.)

SUITE AU VERSO

Exercice 4 (4 points)

À l'épicerie, on utilise le graphique ci-dessous pour indiquer le prix des oranges en fonction du poids acheté.



a. Justifier que c'est une situation de proportionnalité à l'aide du graphique.
b. Quel est le prix de 10 kg d'oranges ?
c. Quel est le prix de 3 kg d'oranges ?
d. Quel poids d'oranges peut-on acheter avec 10 euros ?

Exercice 5 (3 points)

La longueur d'un arc de cercle est proportionnelle à son ouverture angulaire.
a) Rappeler la formule donnant la circonférence d'un cercle de rayon R.
b) Remplir le tableau suivant.

Ouverture angulaire (en degrés)	360	180	90	45
Longueur (en cm)	6, 28	3,14	1,57	0,785

c) En déduire la longueur d'un demi-cercle de rayon 1 cm, et celle d'un huitième de cercle de rayon 2 cm.

Exercice 6 (2 points)

On considère un rectangle de longueur 12 cm et de largeur 9 cm.
On veut construire un rectangle dont les côtés sont proportionnels à ce premier rectangle, mais que l'on peut découper en carrés de 12 cm de côté.
Quelle est le plus petit rectangle que l'on peut ainsi former ?