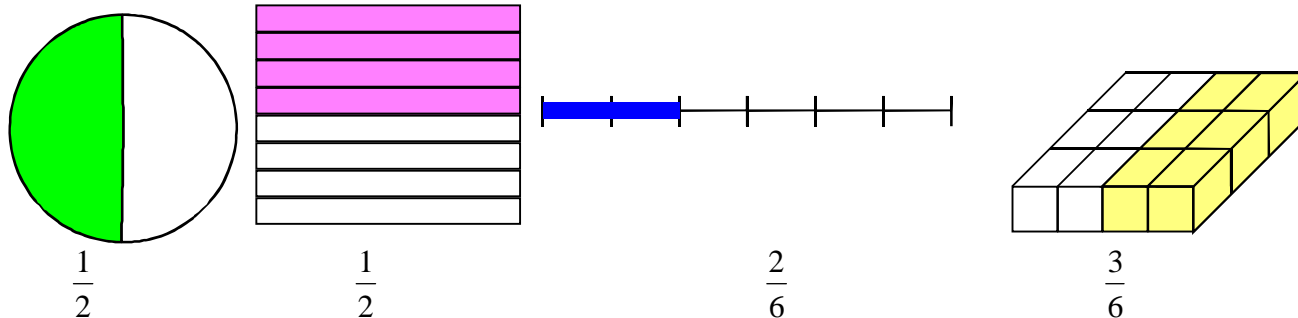


Thème N°3: ECRITURES FRACTIONNAIRES (1)

PROPORTIONNALITE (1)

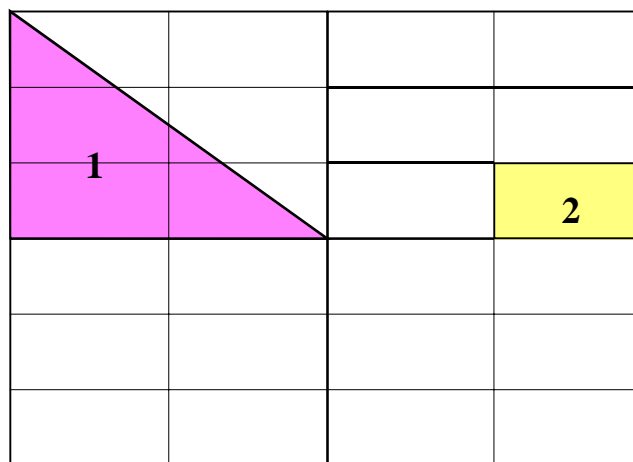
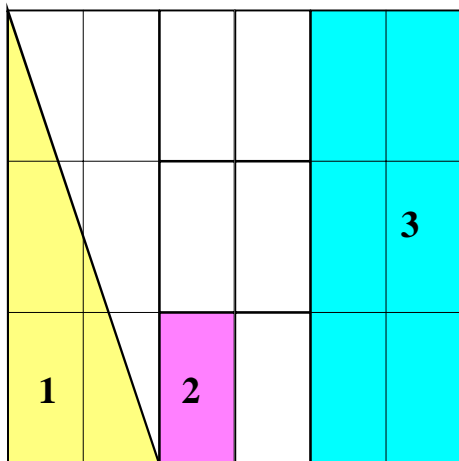
Pour prendre un bon départ

Exercice n°1 : 1°)



2°)

<p>La pièce 1 représente $\frac{1}{6}$ de la figure</p> <p>La pièce 2 représente $\frac{1}{18}$ de la figure</p> <p>La pièce 3 représente $\frac{1}{3}$ de la figure</p> <p>L'ensemble des pièces hachurées représente $\frac{10}{18}$ de la figure.</p>	<p>La pièce 1 représente $\frac{1}{8}$ de la figure</p> <p>La pièce 2 représente $\frac{1}{24}$ de la figure</p> <p>L'ensemble des pièces hachurées représente $\frac{4}{24}$ de la figure.</p>
--	--



Exercice n°2 : 1°) Ecriture sous forme décimale des quotients suivants:

$$\frac{56}{8} = 7 \quad ; \quad \frac{45}{9} = 5 \quad ; \quad \frac{36}{6} = 6 \quad ; \quad \frac{4,35}{10} = 0,435 \quad ; \quad \frac{42,8}{2} = 21,4 \quad ; \quad \frac{4,7}{100} = 0,047$$

2°) Ecriture sous forme décimale des quotients suivants:

$$\frac{130}{52} = 2,5 \quad ; \quad \frac{1,8}{2,25} = 0,8 \quad ; \quad \frac{52}{130} = 0,4 \quad ; \quad \frac{2,25}{1,8} = 1,25$$

Exercice n°4 :

$$\frac{456}{72} \stackrel{:2}{=} \frac{228}{36} \stackrel{:2}{=} \frac{114}{18} \stackrel{:2}{=} \frac{57}{9} \stackrel{:3}{=} \frac{19}{3}$$

$$\begin{aligned} \frac{12}{15} &= \frac{4 \times 3}{5 \times 3} = \frac{4}{5} & ; & \quad \frac{18}{24} = \frac{3 \times 6}{4 \times 6} = \frac{3}{4} & ; & \quad \frac{150}{90} = \frac{15 \times 10}{9 \times 10} = \frac{15}{9} = \frac{5 \times 3}{3 \times 3} = \frac{5}{3} \\ \frac{35}{21} &= \frac{5 \times 7}{3 \times 7} = \frac{5}{3} & ; & \quad \frac{280}{490} = \frac{28 \times 10}{49 \times 10} = \frac{28}{49} = \frac{4 \times 7}{7 \times 7} = \frac{4}{7} & ; & \quad \frac{63}{49} = \frac{9 \times 7}{7 \times 7} = \frac{9}{7} \\ \frac{81}{45} &= \frac{9 \times 9}{5 \times 9} = \frac{9}{5} & ; & \quad \frac{360}{420} = \frac{36 \times 10}{42 \times 10} = \frac{36}{42} = \frac{6 \times 6}{7 \times 6} = \frac{6}{7} & ; & \quad \frac{72}{27} = \frac{8 \times 9}{3 \times 9} = \frac{8}{3} \\ \frac{45}{25} &= \frac{9 \times 5}{5 \times 5} = \frac{9}{5} & ; & \quad \frac{10}{80} = \frac{1 \times 10}{8 \times 10} = \frac{1}{8} & ; & \quad \frac{28}{10} = \frac{14 \times 2}{5 \times 2} = \frac{14}{5} \\ \frac{33}{39} &= \frac{11 \times 3}{13 \times 3} = \frac{11}{13} & ; & \quad \frac{144}{60} = \frac{72 \times 2}{30 \times 2} = \frac{72}{30} = \frac{36 \times 2}{15 \times 2} = \frac{36}{15} = \frac{12 \times 3}{5 \times 3} = \frac{12}{5} \\ \frac{54}{45} &= \frac{6 \times 9}{5 \times 9} = \frac{6}{5} & ; & \quad \frac{121}{33} = \frac{11 \times 11}{3 \times 11} = \frac{11}{3} \end{aligned}$$

Exercice n°5 :

$$\begin{aligned} \frac{1,8}{1,2} &= \frac{1,8 \times 10}{1,2 \times 10} = \frac{18}{12} = \frac{3 \times 6}{2 \times 6} = \frac{3}{2} & ; & \quad \frac{0,06}{2,4} = \frac{0,06 \times 100}{2,4 \times 100} = \frac{6}{240} = \frac{1 \times 6}{40 \times 6} = \frac{1}{40} \\ \frac{2}{0,75} &= \frac{2 \times 100}{0,75 \times 100} = \frac{200}{75} = \frac{40 \times 5}{15 \times 5} = \frac{40}{15} = \frac{8 \times 5}{3 \times 5} = \frac{8}{3} & ; & \quad \frac{0,21}{1,4} = \frac{0,21 \times 100}{1,4 \times 100} = \frac{21}{140} = \frac{3 \times 7}{20 \times 7} = \frac{3}{20} \\ \frac{0,4}{0,28} &= \frac{0,4 \times 100}{0,28 \times 100} = \frac{40}{28} = \frac{20 \times 2}{14 \times 2} = \frac{20}{14} = \frac{10 \times 2}{7 \times 2} = \frac{10}{7} & ; & \quad \frac{1,8}{0,09} = \frac{1,8 \times 100}{0,09 \times 100} = \frac{180}{9} = \frac{20 \times 9}{1 \times 9} = \frac{20}{1} = 20 \end{aligned}$$

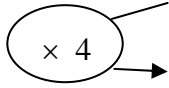
Exercice n°6 :

- a) Une fraction égale à $\frac{2}{5}$ dont le dénominateur est 35 : $\frac{2}{5} = \frac{2 \times 7}{5 \times 7} = \frac{14}{35}$
- b) Une fraction égale à $\frac{4}{3}$ dont le numérateur est 20 : $\frac{4}{3} = \frac{4 \times 5}{3 \times 5} = \frac{20}{15}$
- c) Une fraction égale à $\frac{11}{4}$ dont le dénominateur est 28 : $\frac{11}{4} = \frac{11 \times 7}{4 \times 7} = \frac{77}{28}$

ACTIVITE 1:

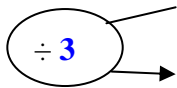
A.

1°) Complète:



5	4	0	7	6
20	16	0	28	24

2°) Complète:



18	12	0	15	21
6	4	0	5	7

3°) Dans chacun des trois tableaux suivants, peut-on trouver un opérateur multiplicatif comme dans les questions précédentes ?

4	6	8
2	3	4

Oui, multiplier par 0,5

12	13	14
3	4	5

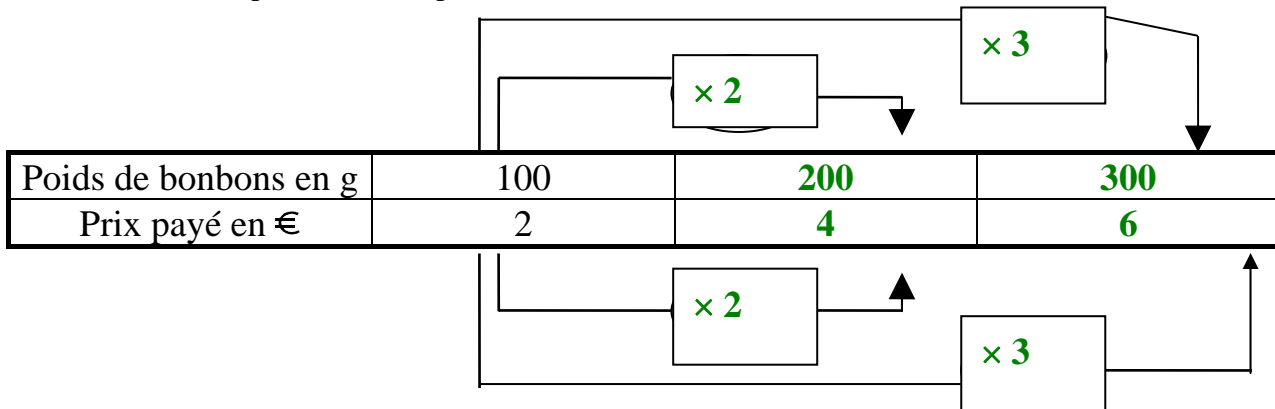
NON

2	3	4
6	9	12

Oui, multiplier par 3

B 1°) Compléter: " Quand j'achète 2 fois plus de bonbons, je paye 2 fois plus cher; quand j'en achète 3 fois plus, je paye 3 fois plus cher. "

2°) Illustrer cette phrase en complétant le tableau suivant:



3°) Le poids et le prix sont-ils proportionnelles ? : Oui.

C 1°) Bébé a eu 2 dents à six mois, 8 dents à douze mois et 10 dents à 18 mois. Compléter:

Age de Bébé en mois	6	12	8
Nombre de dents	2	8	10

2°) L'affirmation suivante est-elle vraie ? " Quand Bébé est deux fois plus âgé, il a deux fois plus de dents ; quand il est trois fois plus âgé, il a trois fois plus de dents. " Non

3°) L'âge de Bébé et le nombre de ses dents sont ils proportionnels ? Non

Exercice n°7 :

Enoncé : Les tableaux suivants sont-ils des tableaux de proportionnalité ?

2	3	5
6	9	15

5	2	10
12	5	24

Réponse :

• Tableau n° 1 : On a : $\frac{6}{2} = 3$; $\frac{9}{3} = 3$; $\frac{15}{5} = 3$

Les trois quotients sont égaux , donc c'est un tableau de proportionnalité, de coefficient égal à 3

• Tableau n° 2 : On a : $\frac{12}{5} = 2,4$; $\frac{5}{2} = 2,5$

Il y a deux quotients différents, donc ce n'est pas un tableau de proportionnalité

Exercice n°8 :

On a :

$$\frac{3}{6} = 15 \quad \cdot \quad \frac{6}{9} = 15 \quad \cdot \quad \frac{9}{18}$$

3	6	9
2	4	5

Il y a deux quotients différents, donc ce n'est pas un tableau de proportionnalité

2	5	10	12
5	12,5	25	30

On a :

$$\frac{5}{2} = 2,5 \quad ; \quad \frac{12,5}{5} = 2,5 \quad ; \quad \frac{25}{10} = 2,5 \quad ; \quad \frac{30}{12} = 2,5$$

Les quatre quotients sont égaux, donc c'est un tableau de proportionnalité, de coefficient égal à 2,5

4	6	10
2,5	3,75	6

On a :

$$\frac{2,5}{4} = 0,625 \quad ; \quad \frac{3,75}{6} = 0,625 \quad ; \quad \frac{6}{10} = 0,6$$

Il y a deux quotients différents, donc ce n'est pas un tableau de proportionnalité

1	2	3	4
3	4	5	6

$$\text{On a : } \frac{3}{1} = 3 \quad ; \quad \frac{4}{2} = 2$$

Il y a deux quotients différents, donc ce n'est pas un tableau de proportionnalité

Exercice n°9 :

A	2	3	5
B	6	9	15

B	8	16	20
c	3	6	7,5

C	1	3	9
A	7	21	63

Exercice n°10 :

0,1	0,2	0,5	1
2	4	10	20

$$\text{On a : } \frac{2}{0,1} = 20 \quad ; \quad \frac{4}{0,2} = 20 \quad ; \quad \frac{10}{0,5} = 20 \quad ; \quad \frac{20}{1} = 20$$

Les quatre quotients sont égaux, donc c'est un tableau de proportionnalité, de coefficient égal à 20

2	5	9	11
1	2,5	4,5	5,5

On a :

$$\frac{2}{1} = 2 \quad ; \quad \frac{5}{2,5} = 2 \quad ; \quad \frac{9}{4,5} = 2 \quad ; \quad \frac{11}{5,5} = 2$$

Les quatre quotients sont égaux, donc c'est un tableau de proportionnalité, de coefficient égal à 2

1	5	6	9
0,25	1,2	1,5	2

On a :

$$\frac{0,25}{1} = 0,25 \quad ; \quad \frac{1,2}{5} = 0,24$$

Il y a deux quotients différents, donc ce n'est pas un tableau de proportionnalité

4	6	10	18
6	9	15	27

$$\text{On a : } \frac{6}{4} = 1,5 \quad ; \quad \frac{9}{6} = 1,5 \quad ; \quad \frac{15}{10} = 1,5 \quad ; \quad \frac{27}{18} = 1,5$$

Les quatre quotients sont égaux, donc c'est un tableau de proportionnalité, de coefficient égal à 1,5

Exercice n°11 : Rappels « **Multiplier une fraction par un nombre** »

1. Calcul de trois façon différentes le produit $60 \times \frac{3}{4}$.

$$60 \times \frac{3}{4} = \frac{60 \times 3}{4} = \frac{180}{4} = 45 \quad ; \quad 60 \times \frac{3}{4} = 60 \times 0,75 = 45 \quad ; \quad 60 \times \frac{3}{4} = \frac{60}{4} \times 3 = 15 \times 3 = 45$$

$$2. \quad 7 \times \frac{2}{7} = \frac{7 \times 2}{7} = 2 \quad ; \quad 9 \times \frac{4}{9} = \frac{9 \times 4}{9} = 4 \quad ; \quad 5 \times \frac{3}{8} = \frac{5 \times 3}{8} = \frac{15}{8} = 1,875$$

$$4 \times \frac{2}{5} = \frac{4 \times 2}{5} = \frac{8}{5} = 1,6 \quad ; \quad 6 \times \frac{4}{3} = \frac{6 \times 4}{3} = \frac{3 \times 2 \times 4}{3} = \frac{2 \times 4}{1} = 8$$

$$12 \times \frac{5}{6} = \frac{12 \times 5}{6} = \frac{6 \times 2 \times 5}{6} = \frac{2 \times 5}{1} = 10 \quad ; \quad 13 \times \frac{2}{26} = \frac{13 \times 2}{26} = \frac{13 \times 2}{13 \times 2} = 1$$

$$7 \times \frac{3}{14} = \frac{7 \times 3}{14} = \frac{7 \times 3}{7 \times 2} = \frac{3}{2} = 1,5 \quad ; \quad 0,8 \times \frac{6}{16} = \frac{0,8 \times 6}{16} = \frac{4,8}{16} = 0,3$$

$$1,5 \times \frac{3}{5} = \frac{1,5 \times 3}{5} = \frac{0,3 \times 5 \times 3}{5} = \frac{0,3 \times 3}{1} = 0,9 \quad ; \quad 3,6 \times \frac{4}{10} = \frac{3,6 \times 4}{10} = \frac{14,4}{10} = 1,44$$

$$0,24 \times \frac{1}{8} = \frac{0,24 \times 1}{8} = \frac{8 \times 0,03}{8} = 0,03$$

Exercice n°12 :

$$a) \quad \frac{2}{4} \times 200 = \frac{2 \times 200}{4} = \frac{400}{4} = 100 \text{ (L)}$$

$$; \quad b) \quad \frac{2}{5} \times 40 = \frac{2 \times 40}{5} = \frac{80}{5} = 16 \text{ (kg)}$$

$$c) \quad \frac{7}{8} \times 5,60 = \frac{7 \times 5,60}{8} = \frac{39,2}{8} = 4,9 \text{ (€)}$$

$$; \quad d) \quad \frac{13}{12} \times 8,4 = \frac{13 \times 8,4}{12} = \frac{109,2}{12} = 9,1 \text{ (km)}$$

Exercice n°13 :

$$a) \text{ la moitié de } 2\,800 \text{ revient à faire le calcul } \frac{1}{2} \times 2\,800 = \frac{1 \times 2\,800}{2} = \frac{2\,800}{2} = 1\,400$$

$$b) \text{ les deux septièmes de } 35 \text{ revient à faire le calcul } \frac{2}{7} \times 35 = \frac{2 \times 35}{7} = \frac{70}{7} = 10$$

$$c) \text{ les sept quarts de } 2,8 \text{ revient à faire le calcul } \frac{7}{4} \times 2,8 = \frac{7 \times 2,8}{4} = \frac{7 \times 4 \times 0,7}{4} = \frac{7 \times 0,7}{1} = 4,9$$

$$d) \text{ les trois dixièmes de } 7,5 \text{ revient à faire le calcul } \frac{3}{10} \times 7,5 = \frac{3 \times 7,5}{10} = \frac{22,5}{10} = 2,25$$

$$e) \text{ le sixième de } 36 \text{ revient à faire le calcul } \frac{1}{6} \times 36 = \frac{1 \times 36}{6} = \frac{36}{6} = 6$$

Exercice n°14 :

$$a) 12 \% \text{ de } 21 \text{ revient à faire le calcul } \frac{12}{100} \times 21 = 0,12 \times 21 = 2,52$$

$$b) 120 \% \text{ de } 36 \text{ revient à faire le calcul } \frac{120}{100} \times 36 = 1,2 \times 36 = 43,2$$

$$c) 200 \% \text{ de } 7,52 \text{ revient à faire le calcul } \frac{200}{100} \times 7,52 = 2 \times 7,52 = 15,04$$

$$d) \text{ trois pour cent de } 240 \text{ revient à faire le calcul } \frac{3}{100} \times 240 = 0,03 \times 240 = 7,2$$

$$e) \text{ trente pour cent de } 12,4 \text{ revient à faire le calcul } \frac{30}{100} \times 12,4 = 0,3 \times 12,4 = 3,72$$

Exercice n°15 :

$$\text{a) } 7 \times \frac{5}{7} = \frac{7 \times 5}{7} = 5 ; \quad \frac{11}{5} \times 5 = \frac{11 \times 5}{5} = 11 \quad ; \quad \frac{8}{19} \times 19 = \frac{8 \times 19}{19} = 8$$

$$\text{b) } 3 \times \frac{7}{3} = 7 ; \quad 9 \times \frac{1}{9} = 1 ; \quad 6 \times \frac{8}{6} = 8 ; \quad 8 = \frac{8}{3} \times 3 ; \quad 5 = \frac{5}{9} \times 9 ; \quad 14 = \frac{14}{7} \times 7.$$

Exercice n°16 :

$$\text{a) } 7 \times \frac{9}{1} = 63 ; \quad \text{b) } 6 \times \frac{8}{2} = 24 ; \quad \text{c) } 8 \times \frac{3}{2} = 12 ; \quad \text{d) } 9 \times \frac{2}{3} = 6 ; \quad \text{e) } 15 \times \frac{7}{7} = 15 ; \quad \text{f) } \frac{7}{4} \times 8 = 14.$$

ACTIVITE 2:

1°) *Exemple:*

J'achète 1,5 kg de raisins blancs pour 2,70 €. Combien aurais-je payé pour 2 kg de ce même raisin ?

Solution: Commence par présenter les données dans un tableau de proportionnalité:

Poids (kg)	1,5	2
Prix (F)	2,70	x

la lettre x représente le prix cherché (il faut chercher x , c'est-à-dire la quatrième proportionnelle)

Donne le coefficient de proportionnalité sous la forme d'une écriture fractionnaire : $\frac{2,7}{1,5}$

Pour trouver x , il suffit de calculer $\frac{2,7}{1,5} \times 2$

$$\text{Soit } x = \frac{2,7}{1,5} \times 2 = \frac{2,7 \times 2}{1,5} = \frac{5,4}{1,5} = 3,6$$

Conclusion: Le prix de 2 kg de raisin est : 3,60 €

2°)

a) Une voiture a consommé 7,5 litres de carburant pour 100 km. Quelle sera sa consommation prévisible pour 240 km ?

Distance parcourue (en km)	100	240
Consommation (en litres)	7,5	x

Le coefficient de proportionnalité est : $\frac{7,5}{100}$.

Pour trouver x , il suffit de calculer $\frac{7,5}{100} \times 240$

$$\text{Soit } x = \frac{7,5}{100} \times 240 = \frac{7,5 \times 240}{100} = \frac{1800}{100} = 18$$

Conclusion: Sa consommation pour 240 km sera de 18 litres

b) Avec un pot de 3 kg de peinture, on peint une surface de 7,5 m². Combien de kilogrammes de peinture faut-il pour peindre 25 m² ?

Surface à peindre (en m ²)	7,5	25
Quantité de peinture (en kg)	3	x

Le coefficient de proportionnalité est : $\frac{3}{7,5}$.

Pour trouver x , il suffit de calculer $\frac{3}{7,5} \times 25$

$$\text{Soit } x = \frac{3}{7,5} \times 25 = \frac{3 \times 25}{7,5} = \frac{75}{7,5} = 10$$

Conclusion: Il faudra 10 kg de peinture pour peindre 25 m².

c) Trois rouleaux d'un même papier peint coûtent 14,85 euros. Quel est le prix de dix rouleaux de ce même papier ?

Nombre de rouleaux	3	10
Prix (en €)	14,85	x

Le coefficient de proportionnalité est : $\frac{14,85}{3}$.

Pour trouver x , il suffit de calculer $\frac{14,85}{3} \times 10$

$$\text{Soit } x = \frac{14,85}{3} \times 10 = \frac{14,85 \times 10}{3} = \frac{148,5}{3} = 49,5$$

Conclusion: Le prix de 10 rouleaux est de 49,50 €

d) Un camion a consommé 24 litres de carburant pour 100 km. Avec 108 litres, quelle distance peut-on espérer parcourir ?

Quantité de carburant (en litres)	24	108
Distance parcourue (en km)	100	x

Le coefficient de proportionnalité est : $\frac{100}{24}$.

Pour trouver x , il suffit de calculer $\frac{100}{24} \times 108$

$$\text{Soit } x = \frac{100}{24} \times 108 = \frac{100 \times 108}{24} = \frac{10800}{24} = 450$$

Conclusion: Avec 108 litres, il peut parcourir 450 km.

e) Le débit d'un robinet est de cent litres toutes les huit minutes. Combien faut-il de temps pour remplir un bassin de mille deux cent cinquante litres ?

Débit du robinet (en litres)	100	1 250
Temps (en min)	8	x

Le coefficient de proportionnalité est : $\frac{8}{100}$.

Pour trouver x , il suffit de calculer $\frac{8}{100} \times 1250$

$$\text{Soit } x = \frac{8}{100} \times 1250 = \frac{8 \times 1250}{100} = \frac{10000}{100} = 100$$

Conclusion: Pour remplir 1 250 L, il faudra 100 minutes ou encore 1 heure et 40 minutes.

Exercice n°17 :

1°)

Largeur du tricot (en cm)	8	36
Nombre de mailles	14	x

Le coefficient de proportionnalité est : $\frac{14}{8}$.

Pour trouver x , il suffit de calculer $\frac{14}{8} \times 36$

$$\text{Soit } x = \frac{14}{8} \times 36 = \frac{14 \times 36}{8} = \frac{504}{8} = 63$$

Conclusion: Il faut 63 mailles pour un tricot de 36 cm de largeur.

2°)

Volume (en cm³)	20	35
Masse d'une règle d'acier (en g)	148	x

Le coefficient de proportionnalité est : $\frac{148}{20}$.

Pour trouver x , il suffit de calculer $\frac{148}{20} \times 35$

$$\text{Soit } x = \frac{148}{20} \times 35 = \frac{148 \times 35}{20} = \frac{5180}{20} = 259$$

Conclusion: La masse d'une règle de 35 cm³ est de 259 grammes.