

Chapitre 5

Fraction quotient et opérations sur les fractions

I. Programme

Nombres, calcul et résolution de problèmes

Les fractions

[...] En classe de 6^e, la fraction acquiert un nouveau sens : celui de quotient. L'objectif est de faire comprendre aux élèves qu'une fraction, par exemple $\frac{3}{4}$, ne représente pas seulement 3 quarts d'une unité de référence, mais aussi le quart de 3, considéré comme « tout » à diviser en 4 parts égales. Ce sens de quotient, qui fait explicitement le lien avec la division, est introduit par des manipulations comme le partage d'une bande de papier ou d'un morceau de ficelle. Si ces manipulations sont simples pour des partages en 2, 3, 4, voire 6 ou 8 parties égales d'une bande de longueur 3 cm, elles deviennent plus complexes pour des divisions en 5, 7 ou 11 parts pour illustrer le sens quotient des fractions $\frac{a}{b}$, $\frac{c}{d}$. Les élèves peuvent alors utiliser un réseau de droites parallèles équidistantes, communément appelé « guide-âne ».

Ces manipulations et le lien avec la division permettent à l'élève de comprendre la définition du quotient d'un entier a par un entier b non nul et le nouveau sens de la fraction $\frac{a}{b}$. Cette définition est mobilisée dans la résolution d'égalités à trous, qui préfigurent celle de l'équation $a \times x = b$, ouvrant ainsi la voie à la pensée algébrique.

Les élèves, déjà familiarisés à l'écriture multiplicative $\frac{a}{b}$, comprennent qu'elle représente le même nombre que $\frac{a \times c}{b \times c}$, en référence à l'aire d'un rectangle dont les mesures, dans une unité donnée, sont 7 et 4. Par ailleurs, une multiplication du type 1×7 sert à exprimer le quart de 7, introduisant une autre conception de la fraction, celle d'opérateur multiplicatif. Cet autre sens a déjà été abordé au cours moyen où la fraction opérait sur une quantité.

En classe de 6^e, la fraction opère également sur un nombre, notamment quand elle est exprimée sous forme de pourcentage. Parallèlement à l'approfondissement et à l'extension du sens attribué à une fraction, les techniques opératoires sont entretenues et, comme déjà mentionné, l'élargissent avec la multiplication entre une fraction et un entier. Dans la continuité du cours moyen, les élèves comparent des fractions, notamment en termes d'égalité.

Pour favoriser ces apprentissages, l'explicitation des procédures par le professeur et leur verbalisation par les élèves, l'utilisation de représentations variées et la mise à disposition de matériel de manipulation pour les élèves qui en ont besoin sont indispensables.

Connaissances et capacités attendues

Le sens quotient d'une fraction

Objectifs d'apprentissage

Relier une fraction au résultat exact de la division de son numérateur par son dénominateur
Comprendre et connaître la définition du quotient d'un entier a par un entier b non nul
Compléter des égalités à trous multiplicatives
Placer une fraction sur une demi-droite graduée dans des cas simples
Graduer un segment de longueur donnée
Savoir que la fraction peut représenter un nombre entier, un nombre décimal non entier ou un nombre non décimal

La fraction comme opérateur multiplicatif

En 6°, l'objectif est de faire opérer une fraction, non seulement sur une quantité ou sur une grandeur comme au cours moyen, mais également sur un nombre entier, ce qui constitue un niveau d'abstraction plus élevé.

Objectifs d'apprentissage

Utiliser une multiplication pour appliquer une fraction à un nombre entier

Comparer des fractions

Objectifs d'apprentissage

Établir des égalités de fractions
Comparer et encadrer des fractions
Ordonner une liste de nombres écrits sous forme de fractions ou de nombres mixtes

Effectuer des opérations sur les fractions

Objectifs d'apprentissage

Additionner et soustraire des fractions
Multiplier une fraction par un nombre entier
Résoudre des problèmes mettant en jeu des fractions
Inventer des problèmes mettant en jeu des fractions

Pourcentages

Objectifs d'apprentissage

Comprendre le sens d'un pourcentage
Calculer une proportion (rapport entre une partie et le tout) et l'exprimer sous forme de pourcentage dans des cas simples
[...]

Des exemples de réussite sont donnés dans l'annexe « Des exemples pour la mise en œuvre du programme de 6° » disponible sur le site ressources et dans le manuel numérique enseignant.

II. Ressources disponibles sur le site ressources et dans le manuel numérique enseignant

Rubrique	Ressources	Format
Entrée du chapitre : Rituel de classe	Questions flash pour réactiver les automatismes : exercices MathALÉA • Rituel 1 : Effectuer des divisions décimales https://lienbordas.fr/740639_055 • Rituel 2 : Effectuer des divisions décimales https://lienbordas.fr/740639_056 • Rituel 3 : Additionner ou soustraire deux fractions https://lienbordas.fr/740639_057 • Rituel 4 : Calculer la fraction d'un nombre https://lienbordas.fr/740639_058	Liens MathALÉA
Je pars du bon pied	Diaporama des questions flash	pptx et pdf
Ce que je dois savoir	Parcours d'exercices aléatoires corrigés MathALÉA : https://lienbordas.fr/740639_060 Exercice 1 : Calculer la valeur décimale d'une fraction Exercice 2 : Exprimer une proportion sous la forme d'un pourcentage Exercice 3 : Compléter les égalités entre fractions simples Exercice 4 : Additionner ou soustraire deux fractions Exercice 5 : Calculer la fraction d'un nombre Exercice 6 : Calculer la fraction d'une quantité Exercice 7 : Résoudre des problèmes contenant des fractions	Lien MathALÉA
Activité numérique	Fichier Excel pour l'élève Fichier Excel version corrigée	Excel Excel
Exercices d'entraînement	Diaporama des questions flash : Le sens quotient d'une fraction	pptx et pdf
	Diaporama des questions flash : Proportions et pourcentages	pptx et pdf
	Diaporama des questions flash : L'addition et la soustraction des fractions	pptx et pdf
	Diaporama des questions flash : La multiplication d'une fraction par un nombre entier	pptx et pdf
	Exercice 120 : grille à télécharger	pdf
Résolution de problèmes	Exercice 143 : grille à télécharger	pdf

III. Plan de séquence

Voir page suivante.

IV. Corrections et intentions pédagogiques

Je pars du bon pied

Questions flash

1 $= + + +$

2 $= 7 \times$

3 $18 \div 4 = 4,5$

4 $4 \times 2,5 = 10$

5 $+ =$

6 $=$

7 $3 \times = + + =$

8 $5 \times =$

9 $\times 12 = 12 \times = 8.$

Norbert a utilisé 8 œufs.

Vocabulaire

10 1. Le *dénominateur* de la fraction est égal à 3.

2. Le *numérateur* de la fraction est égal à 15.

3. Le *dénominateur* de la fraction est égal au double de son *numérateur*.

4. Les fractions et ont le même *dénominateur*.

Représentation des fractions

11 a. b. c.

12 a. b. c. d.

13 a. Cinq *sixièmes* c'est 5 fois un *sixième* donc $= 5 \times$.

b. Sept *quarts* c'est 7 fois un *quart* donc $= 7 \times$.

c. Huit *cinquièmes* c'est 8 fois un *cinquième* donc $= 8 \times$.

Fractions égales

14 a. $4 =$ b. $7 =$ c. $5 =$

15 a. $= =$ b. $= =$ c. $= =$

16 a. $= =$ b. $= =$ c. $= =$

Division décimale

17

Triple de 45 •	• $45 \div 2$
Moitié de 45 •	• $45 \div 3$
Tiers de 45 •	• 45×2
Quart de 45 •	• 45×3
Double de 45 •	• $45 \div 4$

18 a. Le résultat de la division décimale de 10 par 4 est égal à 2,5.

b. $100 \div 8 = 12,5$

c. $4 \times 2,5 = 10$

d. 3,5 est le résultat de 21 divisé par 6.

19 a.

$$\begin{array}{r} 785,00 \\ - 4 \\ \hline 4 \\ - 38 \\ \hline 36 \\ - 25 \\ \hline 24 \\ - 10 \\ \hline 8 \\ - 20 \\ \hline 20 \\ - 20 \\ \hline 0 \end{array} \quad \begin{array}{l} 4 \\ 196,25 \end{array}$$

b.

$$\begin{array}{r} 9855,0 \\ - 6 \\ \hline 6 \\ - 38 \\ \hline 36 \\ - 25 \\ \hline 24 \\ - 15 \\ \hline 12 \\ - 30 \\ \hline 30 \\ - 30 \\ \hline 0 \end{array} \quad \begin{array}{l} 6 \\ 1642,5 \end{array}$$

c.

$$\begin{array}{r} 7,000 \\ - 0 \\ \hline 70 \\ - 64 \\ \hline 60 \\ - 56 \\ \hline 40 \\ - 40 \\ \hline 0 \end{array} \quad \begin{array}{l} 8 \\ 0,875 \end{array}$$

Addition

20 a. $+$

21 a. $+$
c. $+$ =

22 a. $+$
b. $+$ =
c. $+$ =

23 a. $-$
b. $-$ =

Multipl

24 a. 4

25 a. 3
2 neuvi
six neu
b. $4 \times$ (
5 tiers p

26 a. 2
b. $3 \times$:

Fraction

27 Cha
60 kg.
 $60 \div 5 =$
repré
2 fois 1.

28 Il va

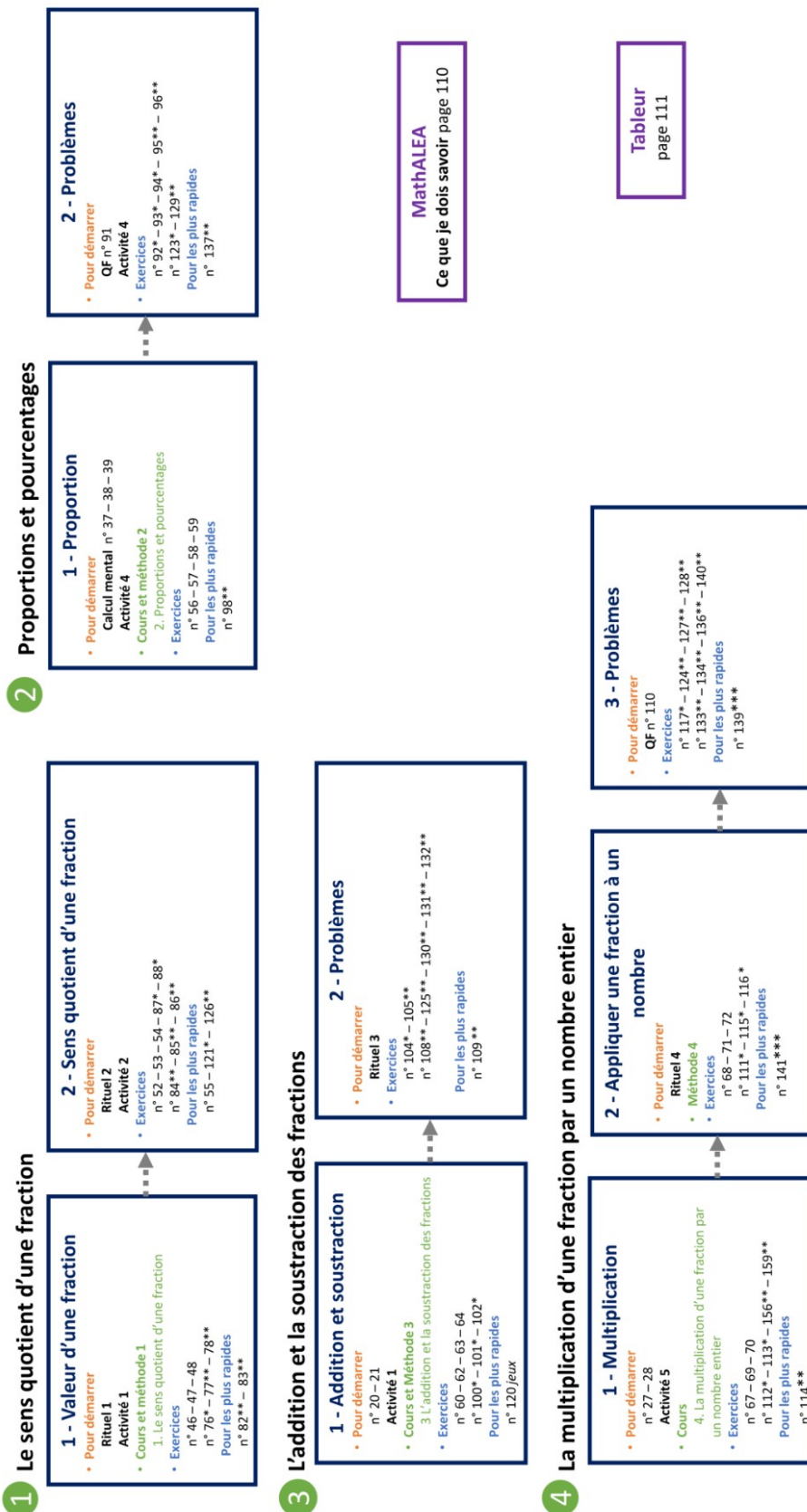
29 a. 12
Donc d

b. $10 \div 4 = 2,5$ et $3 \times 2,5 = 7,5$.
Donc de 10 m = 7,5 m.

Chapitre 5 : Un exemple de plan de séquence

Tout professeur est libre de son organisation et de ses choix pédagogiques. Il peut suivre les propositions ci-dessous, les adapter ou utiliser le manuel à sa guise.

125 €



MathALEA
Ce que je dois savoir page 110

Les étoiles : * fragile ; ** satisfaisant (niveau attendu) ; *** expert.

Je pars du bon pied pages 102 et 103 : les élèves en difficulté pourront être dirigés vers ces pages.

le lien
ale en
artie A,
ande de
2 ou en

que la
i d'une
is. Cela
division
le sens

int plus
droites

le lien :

►Correction

Partie A

1. **b.** Il y a 7 demi-centimètres entre le bord de la bande et le pli.

c. de 7 cm c'est 7 fois cm, c'est-à-dire cm.

d. On peut associer la fraction à ce pli.

e. $= 7 \div 2 = 3,5$.

2. **b.** On peut associer au pli le plus à gauche.

c. $= 7 \div 4 = 1,75$

Partie B

1. Le guide-âne est correctement positionné sur l'image 2.

2. On a partagé un segment de 7 unités en 5. La première graduation correspond à .

3. $= 7 \div 5 = 1,4$.

Activité 2

Compléter des égalités à trous multiplicatives

►Présentation de l'activité et mise en pratique

Le but de cette activité est de mobiliser les fractions dans la résolution d'égalités à trous ouvrant ainsi la voie à la pensée algébrique. Dans les questions 1,2 et 3 les trous sont complétés par des nombres entiers ou décimaux. L'élève réalise que la valeur manquante est donnée par le résultat d'une division décimale.

Dans la question 4, la division décimale ne s'arrête pas. L'élève prend conscience qu'on ne peut pas compléter cette égalité avec un nombre décimal.

Dans la question 5, l'élève fait le lien entre cette égalité à trou et le partage d'un nombre ce qui permet de compléter le trou à l'aide d'une fraction.

►Correction

1. **a.** $4 \times 5 = 20$

b. $8 \times 7 = 56$

c. $2 \times 3,5 = 7$

2. **a.** $4 \times 1,25 = 5$

b. Il faut effectuer la division décimale de 5 par 4, c'est-à-dire $5 \div 4 = 1,25$.

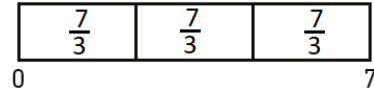
3. **a.** $8 \times 3,125 = 25$ **b.** $0,45 \times 20 = 9$

c. $16 \times 0,1875 = 3$

4. Non car :

$3 \times 2,333333333 = 6,999999999 \neq 7$.

5. **a.**



b. $3 \times = 7$

J'ai compris

$48 : 15 = 3,2$ donc $15 \times 3,2 = 48$

La division de 29 par 9 ne s'arrête pas.

$29 \div 9 =$ donc $9 \times = 29$.

Activité 3

Comprendre le sens quotient d'une fraction

►Présentation de l'activité et mise en pratique

Le but de cette activité est de mieux comprendre le nouveau sens donné aux fractions en les reliant à la définition d'un quotient.

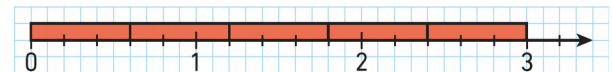
Dans la question 2, l'élève réalise à partir de la représentation graphique que 5 fois 3 cinquièmes est égal à 3 unités.

La question 3 permet d'institutionnaliser le sens quotient de la fraction.

►Correction

1. Le rectangle rouge représente .

2. **a.**



b. $5 \times = 3$

3. La fraction est le nombre qui lorsqu'on le multiplie par 5 donne 3.

J'ai compris

La fraction est le nombre qui lorsqu'on le multiplie par 6 donne 7.

Activité 4

Écrire une proportion sous forme de fraction

►Présentation de l'activité et mise en pratique

Le but de cette activité est de découvrir la notion de proportion et de l'exprimer sous la forme d'une fraction.

►Correction

1. $11 + 9 + 6 + 4 = 30$. Il y a 30 films au total.

La proportion de films d'action est égale à .

2. La proportion de films de romance est égale à .

3. La proportion de films d'animation est égale à .

J'ai compris

$7 + 4 + 2 = 13$. Il a 13 stylos au total.

La proportion de stylos rouges est égale à .

Activité 5 Multiplier une fraction par un nombre entier

►Présentation de l'activité et mise en pratique

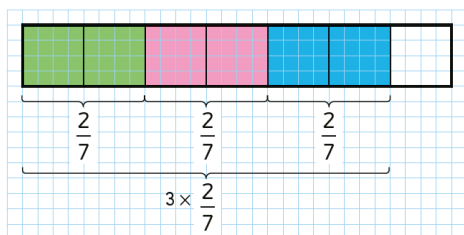
Le but de cette activité est d'introduire la multiplication d'un nombre entier par une fraction.

Dans la question 1 et 2, l'élève visualise le résultat de la multiplication. Dans la question 3, le résultat est obtenu par une itération d'additions.

Dans la question 4, l'élève institutionnalise la multiplication d'un nombre entier par une fraction.

►Correction

1.



2. Au total il y a de la surface du rectangle qui est coloriée.

3. $3 \times = = =$.

4. Pour multiplier une fraction par un nombre entier, on multiplie le numérateur par ce nombre et on garde le dénominateur.

J'ai compris

$$7 \times = =$$

J'apprends à...

Méthode 1

Donner la valeur exacte ou arrondie d'une fraction

31 a. $= 14 \div 3$

La division ne se termine pas, 4,67.

b. $= 4 \div 5 = 0,8$

Méthode 2

Exprimer une proportion en pourcentage

32 Proportion de votes pour le candidat A :

$$= = 45 \%$$

Le candidat A a obtenu 45 % des voix.

Méthode 3

Additionner des fractions de dénominateurs différents

33 a. $= =$

donc $+ = + =$.

b. $= =$ et $= =$

donc $+ = + =$.

Méthode 4

Appliquer une fraction à un nombre

34 a. de 45 $= \times 45 = 5 \times$

$$= 5 \times 15 = 75.$$

de 45 est égal à 75.

- b.** de $30 = \times 30 = = 82,5$.
de 30 est égal à 82,5.

Activité numérique

►Présentation de l'activité et mise en pratique

Le but de cette activité est de consolider l'utilisation de formules du tableur pour effectuer des calculs avec des fractions et de réinvestir l'application d'une fraction sur un nombre. L'élève découvre également le changement du format des cellules pour calculer de manière exacte avec des fractions.

► Correction

Voir le fichier corrigé à télécharger.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Chocolats	Chocoblancs	Café	Praliné	Passion	Framboise	Total
2	Proportion	2/15	1/15	2/5	1/3	1/15	1
3	Nombre	6	3	18	15	3	45
4							
5	Prix à l'unité en €	0,45	0,55	0,6	0,75	0,65	
6	Prix en €	2,7	1,65	10,8	11,25	1,95	28,35

- 4.** Dans la cellule B3 il faut saisir $=B2*45$.

- 5.** Il y a 6 chocoblancs, 3 Cafés, 18 pralinés, 15 passion et 3 framboises.

- 6.** Dans la cellule B6 il faut saisir $=B3*B5$.
Les bonbons chocoblancs coûtent 2,70 €.

- 7.** Les bonbons Café coûtent 1,65 € ; les pralinés coûtent 10,80 € ; les passions coûtent 11,25 € et les framboises coûtent 1,95 €.

- 8.** Dans G6 il faut saisir :
 $=B6 + C6 + D6 + E6 + F6$
Cette boîte de chocolat sera vendue 28,35 €.

Le défi :

	A	B	C	D	E	F	G
1	Chocolats	Chocoblancs	Café	Praliné	Passion	Framboise	Total
2	Proportion	2/5	1/45	1/9	7/45	14/45	1
3	Nombre	18	1	5	7	14	45
4							
5	Prix à l'unité en €	0,45	0,55	0,6	0,75	0,65	
6	Prix en €	8,1	0,55	3	5,25	9,1	26

La boîte de chocolat coûte 26 €.

Automatismes

Vocabulaire

- 35 a.** Le quotient de 5 par 7 se note .
b. La fraction est égale à un nombre entier.
c. On place dans un sac 10 billes dont 4 rouges.
La proportion de billes rouges dans ce sac est égale à .
d. Le quotient de 9 par 4 est le nombre qui lorsqu'on le multiplie par 4 donne 9.

- 36 a.** La moitié de 25 kg, c'est 12,5 kg.
b. Le tiers de 36 L, c'est 12 L.
c. Le triple de 15 €, c'est 45 €.
d. Le quart de 28 m, c'est 7 m.
e. Le quadruple de 8 g, c'est 32 g.
f. Le double de 2,5 m, c'est 5 m.

Calcul mental

- 37 a.** $42 \div 6 = 7$ **b.** $56 \div 7 = 8$
c. $30 \div 4 = 7,5$
- 38 a.** $5 \times 20 = 100$ **b.** $25 \times 4 = 100$
c. $125 \times 8 = 1\,000$ **d.** $2400 \div 24 = 100$
- 39 a.** $= 60\%$ **b.** $= 40\%$
c. $= 35\%$
- 40 a.** $= 0,5$ **b.** $= 0,75$
c. $= 1,3$ **d.** $= 0,35$
- 41 a.** $= + = 6 +$
b. $= + = 7 +$
- 42 a.** $+ =$ **b.** $- =$
c. $+ + =$
- 43 a.** $7 \times =$ **b.** $9 \times =$
c. $25 \times =$

- 44 a. $12 \times = = 9$
 b. $18 \times = 6 \times 7 = 42$
 c. $\times 3 = = 0,5$

Donner la valeur exacte ou arrondie d'une fraction

- 45 a. $= 8$ b. $9 =$ c. $= 5$
 46 a. $= 18 \div 6 = 3$ b. $= 35 \div 7 = 5$
 c. $= 5 \div 4 = 1,25$ d. $= 19 \div 2 = 9,5$

47 a. $= 8,75$ b. $\approx 3,22$ c. $= 7,5$

48 a. $= 0,6$ b. $\approx 0,43$ c. $\approx 0,03$

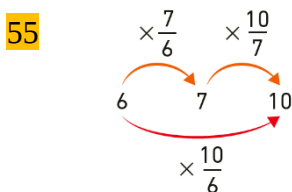
49 a. $= 2$ b. $= 1,5$
 c. $= 0,75$ d. $= 2,5$

50 $= 2,5$; $1,5 =$; $= 0,75$; $= 0,25$

51 $= 6$; $= 1$; $= 7$
 $= 17,5$; $25 \div 4 = 6,25$; $4 \div 16 = 0,25$
 Alice a raison.

Compléter une égalité

- 52 a. $7 \times = 4$ b. $7 \times = 11$
 c. $11 \times = 4$
 53 a. $7 \times = 30$ b. $\times 15 = 50$
 c. $9 \times = 1$
 54 a. $12 \times = 35$ b. $\times 13 = 5$
 c. $\times 15 = 7$



Exprimer une proportion en pourcentage

- 56 a. $= 50 \%$ b. $= 25 \%$
 c. $= 75 \%$ d. $= 100 \%$
 57 a. $75 \% = 0,75$ b. $50 \% = 0,5$
 c. $100 \% = 1$ d. $5 \% = 0,05$

58 $7 + 5 + 8 = 20$ Il y a 20 fleurs au total.

Proportion de roses : $= = = 40 \%$

Il y a 40 % de roses dans ce bouquet.

59 $180 + 40 + 80 = 300$

Il a 300 paires de chaussures.

Proportion de sneakers :

$= = = 60 \%$.

Il a 60 % de paires de sneakers dans son magasin.

Additionner et soustraire des fractions

60 a. $+$ =
 b. $-$ =
 c. $+$ + =

61 a. $+$ =
 b. $-$ =
 c. $+$ = 2

62 a. $- = - = - =$
 b. $+$ = + = + =
 c. $- = - = - =$

63 a. $+$ = + = + =
 b. $+$ = + = + =
 c. $- = - = - =$

64 a. $+$ = + = + =
 b. $+$ = + = + =
 c. $- = - = - =$

65 a. $1 + = + =$

b. $5 + = + =$

c. $-2 = - =$

66 de 15, c'est 4 fois un tiers de 15, et un tiers de 15 c'est 5.

Ainsi :

$$\text{de } 15 = \times 15 = 4 \times = 4 \times 5 = 20.$$

67 a. $30 \times = \times 30 = 5 \times = 5 \times 5 = 25$

b. $24 \times = \times 24 = 7 \times = 7 \times 8 = 56$

c. $\times 35 = 3 \times = 3 \times 7 = 21$

68 a. de 15 = $\times 15 = = 22,5$.

b. de 15 = $\times 15 = 8 \times = 8 \times 5 = 40$

c. de 5 = $\times 5 = = 3,75$

69 a. $4 \times =$

b. $7 \times =$

c. $5 \times =$

70 a. $5 \times =$

b. $\times 8 =$

c. $8 \times =$

71 a. de 10 = $\times 10 =$

b. de 8 = $\times 8 =$

c. de 5 = $\times 5 =$

72 a. de 60 = $\times 60 = 3 \times = 3 \times 15 = 45$.

Donc de 60 km = 45 km.

b. de 36 = $\times 36 = 2 \times = 2 \times 12 = 24$.

Donc de 36 L = 24 L.

c. de 60 = $\times 60 = 7 \times = 7 \times 10 = 70$.

Donc de 60 € = 70 €.

d. de 50 g = $\times 50$

$$= 3 \times = 3 \times 25 = 75.$$

Donc de 50 g = 75 g.

e. de 40 = $\times 40 = = 5$.

Donc de 40 cm = 5 cm.

f. de 21 = $\times 21$

$$= 5 \times = 5 \times 3 = 15.$$

Donc de 21 kg = 15 kg.

73 de 56 = $\times 56 = 3 \times$

$$= 3 \times 7 = 21$$

Aude a marqué 21 points.

74 a. de 280 = $\times 280$

$$= 3 \times$$

$$= 3 \times 40 = 120$$

Il a lu 120 pages.

b. $280 - 120 = 160$

Il lui reste 160 pages à lire.

Exercices d'entraînement

Le sens quotient d'une fraction

Questions flash

75 1. Il faut multiplier 3 par pour obtenir 7.

2. Il faut multiplier 9 par pour obtenir 2.

3. $12 \times = 35$

4. $7 = 15 \times$

Nombres entiers

76 1. = 3,75 **2.** = 3,25

77 a. = 1,375 **b.** $\approx 1,67$

c. $\approx 8,64$ **d.** = 9,75

78

Lecture	Écriture fractionnaire	Écriture décimale
Douze vingtièmes		0,6
Cinq quarts		1,25
Sept demis		3,5
Quinze huitièmes		1,875

79 a. 0,5 = b. 0,25 =
c. 0,75 = d. 0,125 =

80 **Faux.** L'écriture décimale de est 0,2.

81 = 7 ; = 0,7 ; = 1. n'est pas un nombre décimal.

82 1. = 3,125
2. $\approx 3,143$
3. $3,141 - 3,125 = 0,016$
et $3,143 - 3,141 = 0,002$.
Or $0,002 < 0,016$ donc est plus proche de π que .

83 $3 \times 8,33 = 24,99$. Or $24,99 \text{ cm} \neq 25 \text{ cm}$.
Faux : la longueur de [AB] n'est pas exactement égale à 8,33 cm. La longueur du segment [AB] est égale à cm.

84 1. Un morceau de ruban mesure cm.
2. = $200 \div 3$
La division ne se termine pas, 66,7.
Un morceau de ruban mesure environ 66,7 cm.

85 1. a. $11 \div 3 =$.
Un paquet de biscuit coûte €.
b. $\approx 3,67$.
Un paquet de biscuit coûte environ 3,67 €.
2 a. $5 \div 6 =$.
Une canette de limonade coûte €.
b. $\approx 0,83$. Une canette coûte environ 0,83 €.

86 $19 \div 7 =$.
La largeur de ce rectangle est cm.

87 a. $7 \times = 30$
b. $6 \times = 50$
c. $9 \times = 5$

88 a. $25 = 9 \times$
b. $\times 13 = 8$ c. $5 = 15 \times$

89 L'abscisse du point A est .

90 L'abscisse du point B est .

Proportions et pourcentages

Questions flash

91 1. = = = 45 %
2. La proportion de stylos rouges est ou 30 %.
3. La proportion de sirop est .

92 1. des élèves de cette classe étudient le latin.
2. = = = 32 %

93 a. des balles de cette boîte sont vertes.
b. des balles de cette boîte sont vertes.

94 1. $78 + 122 = 200$
Il y a 200 employés dans cette entreprise. La proportion de femmes est égale à .
2. = = 36 %

95 La proportion de voyelles est égale à dans le mot « Fractions ».

96

	Roses	Tulipes	Total
Rouge	30	5	35
Blanches	20	25	45
Total	50	30	80

1. = =

La proportion de roses blanches est

2. = =

La proportion de tulipes est

97 1. de la surface de ce carré est coloriée.

2. = = = 10 %

98 = $387 \div 2\,580 = 0,15 = 15 \%$.

Les énergies renouvelables représentent 15 % de la consommation d'énergie.

L'addition et la soustraction des fractions

Questions flash

99 a. + = **b.** =

c. + = + =

d. = =

100 a. + = + = + =

b. + = + = + =

c. + = + = + =

101 a. + = + = + =

b. - = - = - =

c. 5 + = + =

102 a. - = - = - =

b. - = - = - =

c. = - = - =

103 - = 7 ; + = 9 ; - = 5

104 + + = + = +
= + =

Ils n'ont pas atteint leur objectif.

105 1. = = et = =

Donc + + = + + = .

Or = = .

Yanis a joué au football pendant de l'entraînement.

2. - =

Il a arbitré pendant de l'entraînement.

106 Vrai.

+ = + = =

Ils ont mangé la moitié du gâteau.

107 1. = = et = =

2. + = + =

108 « Alice a mangé du cake et Bob a mangé du cake.

Quelle fraction du cake reste-t-il ? »

109 1. 5 = =

et + = + = .

Si on choisit 5 au départ le résultat est égal à .

2. = =

et + = + = .

Si on choisit au départ le résultat est égal à .

Le défi :

3 = - = et + = + = .

Il faut choisir au départ pour obtenir 3.

La multiplication d'une fraction par un nombre entier

Questions flash

110 a. $\times 18 = 24$ **b.** $\times 35 = 21$

c. $7 \times =$ **d.** $11 \times =$

111 a. de 9 = $\times 9 = 5 \times = 5 \times 3 = 15$

b. de 7 = $\times 7 = 5,25$

c. de 10 = $\times 10 = 11,25$

112 a. $\times 10 =$ **b.** $\times 5 =$

c. $\times 20 =$

113 a. $\times 21 = 5 \times = 5 \times 3 = 15$

b. $\times 100 = 9 \times = 9 \times 20 = 180$

c. $\times 40 = 7 \times = 7 \times 5 = 35$

114



115 a. de $96 = \times 96 = = 84$.

Donc de $96 \text{ kg} = 84 \text{ kg}$.

b. de $9 = \times 9 = = 37,5$.

Donc de $9 \text{ cm} = 37,5 \text{ cm}$.

c. de $294 = \times 294 =$

$= = 318,5$

Donc de $294 \text{ L} = 318,5 \text{ L}$.

116 de $852 = \times 852 =$

$= = 355$

Il y a 355 élèves inscrits à l'association sportive.

117 de $36 = \times 36 = 2 \times = 2 \times 4 = 8$

Il a mangé 8 chocolats.

$36 - 8 = 28$

Il reste 28 chocolats.

118 $365 + = =$.

Il y a jours dans une année tropique.

$100 \times = = 36\,525$.

Il y a 36 525 jours dans un siècle.

Je fais le point

119 QCM Bilan

- ① C ; ② B ; ③ A ; ④ B ; ⑤ C ; ⑥ B ;
⑦ B ; ⑧ C ; ⑨ A ; ⑩ C ; ⑪ B.

Jeux

120

	A	B	C
1	$\frac{1}{6}$	$\frac{13}{6}$	$\frac{10}{3}$
2	$\frac{2}{6}$	2	$\frac{5}{12}$
3	$\frac{5}{3}$	★	$\frac{1}{3}$

★ = $\frac{125}{12}$

Résolution de problèmes

121 1. 6 personnes se partagent le gâteau de 650 g.

Chaque part a une masse de g.

2. $= 650 \div 6 \approx 108 \text{ g}$.

Chaque part pèse environ 108 g.

122 $+ = = =$

et $=$.

L'huile de sésame représente de cette vinaigrette.

123 $128 + 34 + 12 + 26 = 200$.

Il a 200 vignettes dans sa collection.

Joueurs français : $= = 64 \%$.

Joueurs anglais : $= = 17 \%$.

Joueurs irlandais : $= = 6 \%$.

Joueurs argentins : $= = 13 \%$.

124 $\bullet \times 105 = = 35$

Il y a 35 pièces de 50 cts.

$\bullet \times 105 = = 42$

Il y a 42 pièces de 20 cts.

$\bullet 105 - (35 + 42) = 28$

Il y a 28 pièces de 1 €.

$\bullet (35 \times 0,50) + (42 \times 0,20) + 28 = 53,90 \text{ €}$

Elle a 53,90 € dans sa tirelire.

125 1. $+ = + =$

Ils ont mangé du gâteau.

2. $= =$ Clara a raison.

126 1. Il faut inscrire dans la cellule C2 la formule : **A2/B2**

2. Cellule C2 : 0,25

Cellule C3 : 3,5

Cellule C4 : 1,875

127 1. $\times 510 = 9 \times = 9 \times 51 = 459$

La superficie de Vénus est de 459 millions de kilomètres carrés.

2. $\times 459 = 31 \times = 31 \times 4,59 = 142,29$

La superficie de Mars est de 142,29 millions de kilomètres carrés.

128 $\times 450 = 5 \times = 5 \times 75 = 375$

375 élèves ont participé à ce vote.

$\times 375 = 8 \times = 8 \times 25 = 200$

200 élèves ont voté pour le déguisement de Jawad.

129 1. • $8 + 4 + 3 + 4 + 1 = 20$

Il y a 20 fruits dans le panier.

• = =

La proportion de pommes dans le panier est égale à .

2. Il faut ajouter 4 pommes dans le panier.

Proportion de pommes :

= =

130 • + + = + + = =

Elle a parcouru du parcours.

• =

Il lui reste du parcours à effectuer.

131 1. + = + =

Il a planté des légumes sur de la surface de son jardin.

2. =

Il a planté des fraises sur de la surface de son jardin.

132 • + + = + + =

et = .

L'eau pétillante représente de ce cocktail.

• = = = 15 %

Il y a 15 % d'eau pétillante dans ce cocktail.

Roméo a raison.

133 • $2 \text{ h} = 120 \text{ min}$

L'épreuve dure 120 min.

• $\times 120 = = 8$

Il doit relire 8 min avant la fin, c'est-à-dire à 16 h 22 min.

134 $\times 2 =$ et $+ = + = \approx 2,17$. Kenza a bu environ 2,17 L d'eau.

135 Périmètre du triangle : $3 \times = \text{ cm}$

Périmètre du rectangle :

= +

= + = = cm

Or > donc le triangle a un plus grand périmètre que le rectangle.

136 • $54 \div 3 = 18$

Un tiers-temps dure 18 min.

Elle a joué 18 min au premier tiers-temps.

• $18 \div 2 = 9$

Elle a joué 9 min au 2^e tiers-temps.

• $\times 18 = = 12$

Elle a joué 12 min au 3^e tiers-temps.

• $18 + 9 + 12 = 39$

Elle a joué 39 min durant ce match.

137 $4\,950 + 1\,520 + 610 + 430 + 745 + 45$
= 8 300

$\approx 0,09$

L'Europe représente environ 9 % de la population mondiale.

138 + + + = + + + =

et $\times 30 = = 5$.

Il y a 5 millions de passoires thermiques.

139 • $\times 450 = 3 \times = 3 \times 90 = 270$

Il y a 270 enfants la première semaine.

• $\times 450 = 4 \times = 4 \times 90 = 360$

Il y a 360 clients la deuxième semaine.

• $\times 360 = 7 \times = 7 \times 36 = 252$

Il y a 252 enfants la deuxième semaine.

• $270 + 252 = 522$

Au total, il y a eu 522 enfants.

140 a. $\times 360 = = 120$

Il y a 120 morceaux de K-pop.

b. $\times 360 = 4 \times = 4 \times 40 = 160$

Il y a 160 morceaux en français.

c. $\times 160 = 3 \times = 3 \times 40 = 120$

Il y a 120 morceaux de Rap en français.

141 • $\times 300 = 5 \times = 5 \times 25 = 125$

Ils donnent 125 € à l'association locale.

• $300 - 125 = 175$

Il reste 175 €.

• $\times 175 = 3 \times = 3 \times 35 = 105$

Ils donnent 105 € au secours populaire.

• $175 - 105 = 70$

Ils donnent 70 € au collège pour le financement de leur classe verte.

Énigmes et défis

142 $1 + = + = =$

et $= =$.

Il a choisi au départ.

143

$\frac{16}{15}$	$\frac{2}{15}$	$\frac{4}{5}$
$\frac{6}{15}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{14}{15}$
$\frac{8}{15}$	$\frac{18}{15}$	$\frac{4}{15}$