# Chapitre 5

# Fraction quotient et opérations sur les fractions

I. Programme

**Nombres, calcul et résolution de problèmes**

**Les fractions**

[...] En classe de 6e,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 $\frac{3}{5}$, $\frac{3}{7}$, $\frac{3}{11}$. 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* × *x* = *b*, ouvrant ainsi la voie à la pensée algébrique.

Les élèves, déjà familiarisés à l’écriture multiplicative $7×\frac{1}{4}$, comprennent qu’elle représente le même nombre que $\frac{1}{4}×7$, en référence à l’aire d’un rectangle dont les mesures, dans une unité donnée, sont 7 et $\frac{1}{4}$. 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 6e, 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 $\frac{a}{b}$ peut représenter un nombre entier, un nombre décimal non entier ou un nombre non décimal

***La fraction comme opérateur multiplicatif***

En 6e, 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 6e » 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 fractionExercice 2 : Exprimer une proportion sous la forme d'un pourcentageExercice 3 : Compléter les égalités entre fractions simplesExercice 4 : Additionner ou soustraire deux fractionsExercice 5 : Calculer la fraction d'un nombreExercice 6 : Calculer la fraction d'une quantitéExercice 7 : Résoudre des problèmes contenant des fractions | Lien MathALÉA |
| **Activité numérique**  | Fichier Excel pour l’élèveFichier Excel version corrigée | ExcelExcel |
| **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

*À télécharger sur le site ressources :*

 <https://indices.editions-bordas.fr>



IV. Corrections et intentions pédagogiques

Je pars du bon pied

Questions flash

1 $\frac{4}{3}$ = $\frac{1}{3}$ + $\frac{1}{3} $ + $\frac{1}{3}$ + $\frac{1}{3}$

2 $\frac{7}{6}$ = 7 × $\frac{1}{6}$

3 18 ÷ 4 = 4,5

4 4 × 2,5 = 10

5 $\frac{2}{3}$ + $\frac{5}{3} $= $\frac{7}{3}$

6 $\frac{2}{3}$ = $\frac{4}{6}$

7 3 × $\frac{4}{7}$ = $\frac{4}{7}$ + $\frac{4}{7}$ + $\frac{4}{7}$ = $\frac{12}{7}$

8 5 × $\frac{2}{9}$ = $\frac{2}{9}+\frac{2}{9}+\frac{2}{9}+\frac{2}{9}+\frac{2}{9}= \frac{10}{9}$

9 $\frac{2}{3}$ × 12 = 12 × $\frac{2}{3}$ = $\frac{24}{3}$ = 8.

Norbert a utilisé 8 œufs.

Vocabulaire

10 1. Le *dénominateur* de la fraction $\frac{5}{3}$ est égal à 3.

2. Le *numérateur* de la fraction $\frac{15}{25}$ est égal à 15.

3. Le *dénominateur* de la fraction $\frac{7}{14}$ est égal au double de son *numérateur*.

4. Les fractions $\frac{15}{8}$ et $\frac{7}{8}$ ont le même *dénominateur.*

Représentation des fractions

11 a. $\frac{3}{5}$ b.$\frac{1}{6}$ c.$\frac{7}{15}$

12 a. $\frac{9}{4}$ b. $\frac{5}{3}$

c. $\frac{5}{2}$ d.$\frac{11}{6}$

13 a. Cinq *sixièmes*c’est 5 fois un *sixième*

donc $\frac{5}{6}$ = 5 × $\frac{1}{6}$ .

b. Sept *quarts*c’est 7 fois un *quart*donc $\frac{7}{4}$ = 7 × $\frac{1}{4}$ .

c. Huit *cinquièmes*c’est 8 fois un *cinquième* donc $\frac{8}{5}$ = 8 × $\frac{1}{5}$ .

Fractions égales

14 a. 4 = $\frac{12}{3}$ b. 7 = $\frac{28}{4}$ c. 5 = $\frac{25}{5}$

15 a. $\frac{5}{6}$ = $\frac{5×2}{6×2}$ = $\frac{10}{12}$ b. $\frac{7}{3}$ = $\frac{7×4}{3×4}$ = $\frac{28}{12}$

c. $\frac{7}{8}$ = $\frac{7×3}{8×3}$ = $\frac{21}{24}$

16 a. $\frac{7}{9}$ = $\frac{7×4}{9×4}$ = $\frac{28}{36}$ b. $\frac{9}{4}$ = $\frac{9×8}{4×8}$ =  $\frac{72}{32}$

c. $\frac{1}{8}$ = $\frac{1×8}{8×8}$ = $\frac{8}{64}$

Division décimale

17

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Triple de 45 • |  | • 45 ÷ 2 |
| Moitié de 45 • |  | • 45 ÷ 3 |
| Tiers de 45 • |  | • 45 × 2 |
| Quart de 45 •Double de 45 • |  | • 45 × 3• 45 ÷ 4 |

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

b. 100 ÷ 8 = 12,5

c. 4 × 2,5 = 10

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

19 a. b.

****

****c.

Addition et soustraction de fractions

20a. $\frac{4}{7}$ + $\frac{5}{7}$ = $\frac{9}{7}$ b. $\frac{9}{6}$ + $\frac{5}{6}$ = $\frac{14}{6}$ c. $\frac{7}{8}$ − $\frac{3}{8}$ = $\frac{4}{8}$

21a.$\frac{1}{3}$ + $\frac{3}{6}$ = $\frac{2}{6}$ + $\frac{3}{6}$ = $\frac{5}{6}$  b.$\frac{3}{4}$ + $\frac{1}{2}$ = $\frac{3}{4}$ + $\frac{2}{4}$ =$ \frac{5}{4}$

c.$\frac{5}{6}$ + $\frac{2}{3}$ = $\frac{5}{6}$ + $\frac{4}{6}$ =$\frac{9}{6}$

22a. $\frac{1}{3}$ + $\frac{7}{6}$ = $\frac{2}{6}$ + $\frac{7}{6}$ = $\frac{9}{6}$

b. $\frac{3}{4}$ + $\frac{5}{8} $= $\frac{6}{8}$ + $\frac{5}{8} $= $\frac{11}{8}$

c. $\frac{1}{2}$ + $\frac{5}{6}$ = $\frac{3}{6}$ + $\frac{5}{6}$ = $\frac{8}{6}$

23 a. $\frac{2}{3}$ − $\frac{1}{6}$ = $\frac{4}{6}$ - $\frac{1}{6}$ = $\frac{3}{6}$

b. $\frac{3}{4}$ − $\frac{1}{2} $= $\frac{3}{4}$ − $\frac{2}{4} $= $\frac{1}{4}$ c. $\frac{1}{2}$ − $\frac{1}{6}$ = $\frac{3}{6}$ - $\frac{1}{6}$ = $\frac{2}{6}$

Multiplication d’une fraction par un entier

24a.4 × $\frac{2}{3}$ = $\frac{8}{3}$ b. 3 × $\frac{2}{5}$ = $\frac{6}{5}$

25a.3 × $\frac{2}{9}$ c’est 2 neuvièmes plus 2 neuvièmes plus 2 neuvièmes, c’est égal à *six*neuvièmes.

b.4 × $\frac{5}{3}$ c’est 5 tiers plus 5 tiers plus 5 tiers plus 5 tiers, c’est égal à *20*tiers.

26 a. 2 × $\frac{5}{6}$ = $\frac{5}{6} $ + $\frac{5}{6} $ = $\frac{10}{6}$

b.3 × $\frac{5}{4}$ = $\frac{5}{4} $ + $\frac{5}{4} $ + $\frac{5}{4} $ = $\frac{15}{4} $

Fraction d’une quantité

27Chaque rectangle bleu représente $\frac{1}{5}$ de 60 kg.

60 ÷ 5 = 12, donc chaque rectangle représente 12 kg. Donc $\frac{2}{5}$ de 60 kg c’est 2 fois 12 kg, c'est-à-dire 24 kg.

28Il va dépenser 375 €.



29a.12÷ 3 = 4 et 2 × 4 = 8.

Donc $\frac{2}{3}$ de 12 œufs = 8 œufs.

b.10 ÷ 4 = 2,5 et 3 × 2,5= 7,5.

Donc $\frac{3}{4}$ de 10 m = 7,5 m.

c. 500 ÷ 10 = 50 et 3 × 50 = 150.

Donc $\frac{3}{10}$ de 500 g = 150 g.

30 a. 90 ÷ 6 = 15 et 5 × 15 = 75.

Donc $\frac{5}{6}$ de 90  € = 75 €.

b. 100 ÷ 5 = 20 et 7 × 20 = 140.

Donc $\frac{7}{5}$ de 100 kg = 140 kg.

c. 300 ÷ 4 = 75 et 9 × 75 = 675.

Donc $\frac{9}{4}$ de 300 g = 675 g.

Activités de découverte

Activité 1

Relier le partage d’un nombre

et une fraction

**▶Présentation de l’activité et mise en pratique**

Le but de cette activité est de faire le lien entre fraction et division décimale en s’appuyant sur le partage. Dans la partie A, l’élève est amené à manipuler une bande de papier pour effectuer des partages en 2 ou en 4.

L’élève est amené à comprendre que la fraction $\frac{7}{2}$ représente 7 fois un demi d’une unité mais aussi un demi de 7 unités. Cela permet de relier cette fraction à la division de 7 par 2 et ainsi d’appréhender le sens quotient d’une fraction.

Dans la partie B, le partage en 5 étant plus complexe, on utilise un réseau de droites parallèles appelé guide-âne.

Un guide-âne est téléchargeable via le lien : <http://lienbordas.fr/740639_002>

ou sur le site compagnon :

<https://indices.editions-bordas.fr>

**▶Correction**

Partie A

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

c. $\frac{1}{2}$ de 7 cm c’est 7 fois $\frac{1}{2}$ cm,

c'est-à-dire $\frac{7}{2}$ cm.

d. On peut associer la fraction$\frac{7}{2}$ à ce pli.

e.$\frac{7}{2}$ = 7÷ 2 = 3,5.

2.b. On peut associer $\frac{7}{4}$ au pli le plus à gauche.

c. $\frac{7}{4}$ = 7÷ 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 $\frac{7}{5}$ .

3.$\frac{7}{5}$ = 7÷ 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 × 5 = 20

b. 8 × 7 = 56

c. 2 × 3,5 = 7

2.a.4 × 1,25 = 5

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

3.a.8 × 3,125 = 25 b. 0,45 × 20 = 9

c. 16 × 0,1875 = 3

4.Non car :

3 × 2,333333333 = 6,999999999 ≠ 7.

5.a.

b.3 × $\frac{7}{3}$ = 7

**J’ai compris**

48 : 15 = 3,2 donc 15 × 3,2 = 48

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

29 ÷ 9 = $\frac{29}{9}$ donc 9 × $\frac{29}{9}$ = 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 $\frac{3}{5}$.

2.a.



b.5 × $\frac{3}{5}$ = 3

3. La fraction $\frac{3}{5}$ est le nombre qui lorsqu’on le multiplie par 5 donne 3.

**J’ai compris**

La fraction $\frac{7}{6}$ 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 $\frac{9}{30}$.

2. La proportion de films de romance est égale à $\frac{11}{30}$.

3. La proportion de films d’animation est égale à $\frac{6}{30}$.

**J’ai compris**

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

La proportion de stylos rouges est égale à $\frac{4}{13}$.

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 $\frac{6}{7}$ de la surface du rectangle qui est coloriée.

3. 3 × $\frac{2}{7}$ = $\frac{2}{7}+ \frac{2}{7}+ \frac{2}{7}$ = $\frac{3×2}{7}$ = $\frac{6}{7}$.

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 × $\frac{5}{4}$ = $\frac{7×5}{4}$ = $\frac{35}{4}$

J’apprends à…

Méthode 1

Donner la valeur exacte ou arrondie

d’une fraction

31 a.$\frac{14}{3}$ = 14 ÷ 3

La division ne se termine pas, $\frac{14}{3}$ $≈$ 4,67.

b.$\frac{4}{5}$ = 4 ÷ 5 = 0,8

Méthode 2

Exprimer une proportion en pourcentage

32Proportion de votes pour le candidat A : $\frac{1 080}{2 400}$

$\frac{1 080}{2 400}$ = $\frac{1 080 ÷ 24}{2 400 ÷ 24}$ = $\frac{45}{100}$ = 45 %

Le candidat A a obtenu 45 % des voies.

Méthode 3

Additionner des fractions de dénominateurs différents

33a. $\frac{7}{2}$ = $\frac{7×4}{2×4}$ = $\frac{28}{8}$

donc $\frac{7}{2}$ + $\frac{5}{8}$ = $\frac{28}{8}$ + $\frac{5}{8}$ = $\frac{33}{8}$.

b.$\frac{7}{2}$ = $\frac{7×5}{2×5}$ = $\frac{35}{10}$et$\frac{4}{5}$ = $\frac{4×2}{5×2}$ = $\frac{8}{10}$

donc $\frac{7}{2}$ + $\frac{4}{5}$ = $\frac{35}{10}$ + $\frac{8}{10}$ = $\frac{43}{10}$.

Méthode 4

Appliquer une fraction à un nombre

34a. $\frac{5}{3}$ de 45 = $\frac{5}{3}$ × 45 = 5 × $\frac{45}{3}$

= 5 × 15 = 75.

$\frac{5}{3}$ de 45 est égal à 75.

b. $\frac{11}{4}$ de 30 = $\frac{11}{4}$ × 30 = $\frac{11×30}{4}$ = $\frac{330}{4}$ = 82,5.

$\frac{11}{4}$ 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.*

****

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 boite de chocolat sera vendue 28,35 €.

Le défi :



La boite de chocolat coûte 26 €.

Automatismes

Vocabulaire

35 a.*Le quotient*de 5 par 7 se note $\frac{5}{7}$.

b.*La fraction*$\frac{12}{3}$ 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 $\frac{4}{10}$.

d. *Le quotient*de 9 par 4 est le nombre qui lorsqu’on le multiplie par 4 donne 9.

36a.La moitiéde 25 kg, c’est 12,5 kg.

b.Le tiersde 36 L, c’est 12 L.

c.Le triplede 15  €, c’est 45  €.

d.Le quartde 28 m, c’est 7 m.

e.Le quadruplede 8 g, c’est 32 g.

f.Le doublede 2,5 m, c’est 5 m.

Calcul mental

37a.42 ÷ 6 = 7b.56 ÷ 7 = 8

c. 30 ÷ 4 = 7,5

38 a.5 × 20 = 100 b. 25 × 4 = 100

c. 125 × 8 = 1 000 d. 2400 ÷ 24 = 100

39a. $\frac{3}{5}$ = 60  % b. $\frac{10}{25}$ = 40  %

c. $\frac{7}{20}$ = 35  %

40 a. $\frac{1}{2}$ = 0,5 b. $\frac{3}{4}$ = 0,75

c.$\frac{13}{10}$ = 1,3 d.$\frac{35}{100}$ = 0,35

41a. $\frac{45}{7}$ = $\frac{42}{7}$ + $\frac{3}{7}$ = 6 + $\frac{3}{7}$

b. $\frac{70}{9}$ = $\frac{63}{9}$ + $\frac{7}{9}$ = 7 + $\frac{7}{9}$

42a. $\frac{7}{8}$ + $\frac{11}{8}$ = $\frac{18}{8}$  b. $\frac{25}{7}$ − $\frac{12}{7}$ = $\frac{13}{7}$

c. $\frac{15}{9}$ + $\frac{12}{9}$ + $\frac{13}{9}$ = $\frac{40}{9}$

43a. 7 × $\frac{4}{3}$ = $\frac{28}{3}$ b**.** 9 × $\frac{3}{13}$ = $\frac{27}{13}$

c. 25 × $\frac{4}{7}$ = $\frac{100}{7}$

44a. 12 × $\frac{3}{4}$ = $\frac{36}{4}$ = 9

b. 18 × $\frac{7}{3}$= 6 × 7 = 42

c. $\frac{1}{6}$ × 3 = $\frac{3}{6}$ = 0,5

Donner la valeur exacte ou arrondie d’une fraction

45a.$\frac{8}{1}$ = 8 b. 9 = $\frac{9}{1}$ c.$\frac{5}{1}$ = 5

46 a.$\frac{18}{6}$ = 18 ÷ 6 = 3 b. $\frac{35}{7}$ = 35 ÷ 7 = 5

c.$\frac{5}{4}$ = 5 ÷ 4 = 1,25 d.$\frac{19}{2}$ = 19 ÷ 2 = 9,5

47a.$\frac{35}{4}$ = 8,75 b.$\frac{29}{9}$ ≈ 3,22 c.$\frac{45}{6}$ = 7,5

48a.$\frac{3}{5}$ = 0,6 b.$\frac{3}{7}$ ≈ 0,43 c.$\frac{1}{30}$ ≈ 0,03

49 a.$\frac{4}{2}$ = 2 b.$\frac{3}{2}$ = 1,5

c.$\frac{3}{4}$ = 0,75 d.$\frac{5}{2}$ = 2,5

50 $\frac{5}{2}$ = 2,5 ; 1,5 = $\frac{3}{2}$ ; $\frac{3}{4}$ = 0,75 ; $\frac{1}{4}$ = 0,25

51$\frac{48}{8}$ = 6 ; $\frac{7}{7}$ = 1 ; $\frac{63}{9}$ = 7

$\frac{35}{2}$ = 17,5 ; 25 ÷ 4 = 6,25 ; 4 ÷ 16 = 0,25

Alice a raison.

Compléter une égalité

52 a. 7 × $\frac{4}{7}$ = 4 b. 7 × $\frac{11}{7}$ = 11

c. 11 × $\frac{4}{11}$ = 4

53 a. 7 × $\frac{30}{7}$  = 30 b. $\frac{50}{15}$  × 15 = 50

c. 9 × $\frac{1}{9}$  = 1

54a. 12 × $\frac{35}{12}$ = 35 b. $\frac{5}{13}$ × 13 = 5

c. $\frac{7}{15}$ × 15 = 7



55

Exprimer une proportion en pourcentage

56 a. $\frac{1}{2}$ = 50 % b. $\frac{1}{4}$ = 25 %

c. $\frac{3}{4}$ = 75 % d. $\frac{5}{5}$ = 100 %

57 a. 75 % = 0,75 b. 50 % = 0,5

c. 100 % = 1 d. 5 % = 0,05

587 + 5 + 8 = 20 Il y a 20 fleurs au total.

Proportion de roses : $\frac{8}{20}$ = $\frac{8×5}{20×5}$ = $\frac{40}{100}$ = 40 %

Il y a 40 % de roses dans ce bouquet.

59 180 + 40 + 80 = 300

Il a 300 paires de chaussures.

Proportion de sneakers :

 $\frac{180}{300}$ = $\frac{180÷3}{300÷3}$ = $\frac{60}{100}$ = 60 %.

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

Additionner et soustraire des fractions

60 a. $\frac{5}{6}$ + $\frac{8}{6}$ = $\frac{13}{6}$

b.$\frac{15}{7}$ − $\frac{9}{7}$ = $\frac{6}{7}$

c. $\frac{7}{11}$ + $\frac{8}{11}$ + $\frac{5}{11}$ = $\frac{20}{11}$

61 a.$\frac{4}{7}$ + $\frac{6}{7}$ = $\frac{10}{7}$

b.$\frac{17}{3}$ − $\frac{7}{3}$ = $\frac{10}{3}$

c. $\frac{5}{4}$ + $\frac{3}{4}$ = 2

62 a. $\frac{9}{2}$ − $\frac{5}{4}$ = $\frac{9×2}{2×2}$ − $\frac{5}{4}$ = $\frac{18}{4}$ − $\frac{5}{4}$ = $\frac{13}{4}$

 b. $\frac{8}{3}$ + $\frac{11}{12}$ = $\frac{8×4}{3×4}$ + $\frac{11}{12}$ = $\frac{32}{12}$ + $\frac{11}{12}$ = $\frac{43}{12}$

 c. $\frac{10}{24}$ − $\frac{1}{8}$ = $\frac{10}{24}$ − $\frac{1×3}{8×3}$ = $\frac{10}{24}$ − $\frac{3}{24}$ = $\frac{7}{24}$

63 a. $\frac{1}{24}$ + $\frac{1}{6}$ = $\frac{1}{24}$ + $\frac{1×4}{6×4}$ = $\frac{1}{24}$ + $\frac{4}{24}$ = $\frac{5}{24}$

b. $\frac{1}{9}$ + $\frac{2}{63}$ = $\frac{1×7}{9×7}$ + $\frac{2}{63}$ = $\frac{7}{63}$ + $\frac{2}{63}$ = $\frac{9}{63}$

c. $\frac{48}{35}$ − $\frac{3}{7}$ = $\frac{48}{35}$ − $\frac{3×5}{7×5}$  = $\frac{48}{35}$ − $\frac{15}{35}$ = $\frac{33}{35}$

64 a.$\frac{1}{4}$ +$ \frac{2}{5}$ = $\frac{1×5}{4×5}$ + $\frac{2×4}{5×4}$ = $\frac{5}{20}$ +$ \frac{8}{20}$ = $\frac{13}{20}$

b. $\frac{2}{3}$ + $\frac{3}{4}$ = $\frac{2×4}{3×4}$ + $\frac{3×3}{4×3}$ = $\frac{8}{12}$ +$ \frac{9}{12}$ = $\frac{17}{12}$

c. $\frac{3}{2}$ − $\frac{3}{7}$ = $\frac{3×7}{2×7}$ − $\frac{3×2}{7×2}$ = $\frac{21}{14}$ −$ \frac{6}{14}$ = $\frac{15}{14}$

65 a. 1 + $\frac{3}{7}$ = $\frac{7}{7}$ + $\frac{3}{7}$ = $\frac{10}{7}$

b. 5 + $\frac{5}{6}$ = $\frac{30}{6}$ + $\frac{5}{6}$ = $\frac{35}{6}$

c. $\frac{40}{13}$ – 2 = $\frac{40}{13}$ − $\frac{26}{13}$ = $\frac{14}{13}$

66 $\frac{4}{3}$ de 15, c’est 4 fois un tiers de 15, et un tiers de 15 c’est 5.

Ainsi :

 $\frac{4}{3}$ de 15 = $\frac{4}{3}$ × 15 = 4 × $\frac{15}{3}$ = 4 × 5 = 20.

67 a. 30 × $\frac{5}{6}$ = $\frac{5}{6}$ × 30 = 5 × $\frac{30}{6}$ = 5 × 5 = 25

b.24 × $\frac{7}{3}$= $\frac{7}{3}$ × 24 = 7 × $\frac{24}{3}$ = 7 × 8 = 56

c.$\frac{3}{5}$ × 35 = 3 × $\frac{35}{5}$ = 3 × 7 = 21

68 a. $\frac{3}{2}$ de 15 = $\frac{3}{2}$ × 15 = $\frac{45}{2}$ = 22,5.

b.$\frac{8}{3}$ de 15 = $\frac{8}{3}$ × 15 = 8 × $\frac{15}{3}$ = 8 × 5 = 40

c.$\frac{3}{4}$ de 5 = $\frac{3}{4}$ × 5 = $\frac{15}{4}$ = 3,75

69 a. 4 × $\frac{5}{6}$ = $\frac{20}{6}$

b. 7 × $\frac{8}{11}$ = $\frac{56}{11}$

c. 5 × $\frac{10}{7}$ = $\frac{50}{7}$

70 a.5 × $\frac{7}{3}$ = $\frac{35}{3}$

b.$\frac{4}{7}$ × 8 = $\frac{32}{7}$

c.8 × $\frac{5}{6}$ = $\frac{40}{6}$

71 a. $\frac{2}{9}$ de 10 = $\frac{2}{9}$ × 10 = $\frac{20}{9}$

b.$\frac{5}{3}$ de 8 = $\frac{5}{3}$ × 8 = $\frac{40}{3}$

c.$\frac{3}{7}$ de 5 = $\frac{3}{7}$ × 5 = $\frac{15}{7}$

72 a. $\frac{3}{4}$ de 60 = $\frac{3}{4}$ × 60 = 3 × $\frac{60}{4}$ = 3 × 15 = 45.

Donc $\frac{3}{4}$ de 60 km = 45 km.

b. $\frac{2}{3}$ de 36 = $\frac{2}{3}$ × 36 = 2 × $\frac{36}{3}$ = 2 × 12 = 24.

Donc $\frac{2}{3}$ de 36 L = 24 L.

c. $\frac{7}{6}$ de 60 = $\frac{7}{6}$ × 60 = 7 × $\frac{60}{6}$ = 7 × 10 = 70.

Donc $\frac{7}{6}$ de 60 € = 70 €.

d. $\frac{3}{2}$ de 50 g = $\frac{3}{2}$ × 50

= 3 × $\frac{50}{2}$ = 3 × 25 = 75.

Donc $\frac{3}{2}$ de 50 g = 75 g.

e. $\frac{1}{8}$ de 40 = $\frac{1}{8}$ × 40 = $\frac{40}{8}$ = 5.

Donc $\frac{1}{8}$ de 40 cm = 5 cm.

f. $\frac{5}{7}$ de 21 = $\frac{5}{7}$ × 21

= 5 × $\frac{21}{7}$ = 5 × 3 = 15.

Donc $\frac{5}{7}$ de 21 kg = 15 kg.

73$\frac{3}{8}$ de 56 = $\frac{3}{8}$ × 56 = 3 × $\frac{56}{8}$

= 3 × 7 = 21

Aude a marqué 21 points.

74 a. $\frac{3}{7}$ de 280 = $\frac{3}{7}$ × 280

= 3 × $\frac{280}{7}$

= 3 × 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

751. Il faut multiplier 3 par$\frac{7}{3}$ pour obtenir 7.

2. Il faut multiplier 9 par$\frac{2}{9}$ pour obtenir 2.

3. 12 × $\frac{35}{12}$ = 35

4. 7 = 15 × $\frac{7}{15}$

Nombres entiers

76 1. $\frac{15}{4}$ = 3,75 2. $\frac{26}{8}$ = 3,25

77 a. $\frac{11}{8}$=1,375 b. $\frac{15}{9}$ ≈ 1,67

c. $\frac{95}{11}$ ≈ 8,64 d. $\frac{156}{16}$ = 9,75

78

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Lecture** | **Écriture fractionnaire** | **Écriture décimale** |
| Douze vingtièmes | $$\frac{12}{20}$$ | 0,6 |
| Cinq quarts | $$\frac{5}{4}$$ | 1,25 |
| Sept demis | $$\frac{7}{2}$$ | 3,5 |
| Quinze huitièmes | $$\frac{15}{8}$$ | 1,875 |

79 a. 0,5 = $\frac{1}{2}$ b. 0,25 = $\frac{1}{4}$

c. 0,75 = $\frac{3}{4}$ d. 0,125 = $\frac{1}{8}$

80 **Faux.** L’écriture décimale de $\frac{1}{5}$ est 0,2.

81$\frac{7}{1}$ = 7 ; $\frac{7}{10}$ = 0,7 ; $\frac{7}{7}$ = 1. $\frac{7}{3}$ n’est pas un nombre décimal.

821. $\frac{25}{8}$ = 3,125

2. $\frac{22}{7}$ ≈ 3,143

3. 3,141 – 3,125 = 0,016

et 3,143 – 3,141 = 0,002.

Or 0,002 < 0,016 donc $\frac{22}{7}$ est plus proche de π que $\frac{25}{8}$ .

833 × 8,33 = 24,99. Or 24,99 cm ≠ 25 cm. **Faux** : la longueur de [AB] n’est pas exactement égale à 8,33 cm. La longueur du segment [AB] est égale à $\frac{25}{8}$ cm.

841. Un morceau de ruban mesure $\frac{200}{3}$ cm.

2.$\frac{200}{3}$ = 200 ÷ 3

La division ne se termine pas, $\frac{200}{3}$ $≈$ 66,7.

Un morceau de ruban mesure environ 66,7 cm.

851. a. 11 ÷ 3 = $\frac{11}{3}$.

Un paquet de biscuit coûte $\frac{11}{3}$ €.

b. $\frac{11}{3}$ ≈ 3,67.

Un paquet de biscuit coûte environ 3,67 €.

2 a. 5 ÷ 6 = $\frac{5}{6}$.

Une canette de limonade coûte $\frac{5}{6}$ €.

b. $\frac{5}{6}$ ≈ 0,83. Une canette coûte environ 0,83 €.

8619 ÷ 7 = $\frac{19}{7}$.

La largeur de ce rectangle est $\frac{19}{7}$ cm.

87 a. 7 × $\frac{30}{7}$ = 30

b. 6 × $\frac{50}{6}$ = 50

c. 9 × $\frac{5}{9}$ = 5

88 a. 25 = 9 × $\frac{25}{9}$

b. $\frac{8}{13}$ × 13 = 8 c. 5 = 15 × $\frac{5}{15}$

89L’abscisse du point A est $\frac{7}{3}$.

90L’abscisse du point B est $\frac{5}{6}$.

Proportions et pourcentages

Questions flash

911. $\frac{9}{20}$ = $\frac{9×5}{20×5}$ = $\frac{45}{100}$ = 45 %

2. La proportion de stylos rouges est $\frac{3}{10}$ou 30 %.

3. La proportion de sirop est $\frac{1}{8}$**.**

92 1. $\frac{8}{25}$ des élèves de cette classe étudient le latin.

2. $\frac{8}{25}$ = $\frac{8×4}{25×4}$ = $\frac{32}{100}$ = 32 %

93 a. $\frac{3}{8}$ des balles de cette boite sont vertes.

b. $\frac{6}{8}$ des balles de cette boite sont vertes.

941. 78 + 122 = 200

Il y a 200 employés dans cette entreprise. La proportion de femmes est égale à $\frac{78}{200}$.

2. $\frac{78}{200}$ = $\frac{36}{100}$ = 36 %

95La proportion de voyelles est égale à $\frac{1}{3}$ dans le mot « Fractions ».

96

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

1. $\frac{20}{80}$ = $\frac{20÷20}{80÷20}$ = $\frac{1}{4}$

La proportion de roses blanches est $\frac{1}{4}.$

2. $\frac{30}{80}$ = $\frac{30÷10}{80÷10}$ = $\frac{3}{8}$

La proportion de tulipes est $\frac{3}{8}.$

971. $\frac{5}{50}$ de la surface de ce carré est coloriée.

2. $\frac{5}{50}$ = $\frac{5×2}{50×2}$ = $\frac{10}{100}$ = 10 %

98$\frac{387}{2 580}$ = 387 ÷ 2 580 = 0,15 = $\frac{15}{100}$ = 15 %.

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

L’addition et la soustraction des fractions

Questions flash

99 a. $\frac{14}{19}$ + $\frac{25}{19}$ = $\frac{39}{19}$ b. $\frac{89}{7}-$ $\frac{21}{7}$ = $\frac{68}{7}$

c. $\frac{43}{50}$ + $\frac{7}{10}$ = $\frac{43}{50}$ + $\frac{35}{50}$ = $\frac{78}{50}$

d. $\frac{5}{7}$ $-$ $\frac{3}{28}$ = $\frac{20}{28}$ $-$ $\frac{3}{28}$ = $\frac{17}{28}$

100 a. $\frac{11}{15}$ + $\frac{2}{3}$ = $\frac{11}{15}$ + $\frac{2×5}{3×5}$ = $\frac{11}{15}$ +$ \frac{10}{15}$ = $\frac{21}{15}$

b.$\frac{5}{4}$ + $\frac{1}{12}$=  $\frac{5×3}{4×3}$ + $\frac{1}{12}$ = $\frac{15}{12}$ +$ \frac{1}{12}$ = $\frac{16}{12}$

c. $\frac{9}{5}$ + $\frac{1}{40}$ = $\frac{9×8}{5×8}$ + $\frac{1}{40}$ = $\frac{72}{40}$ +$ \frac{1}{40}$ = $\frac{73}{40}$

101 a. $\frac{8}{3}$ + $\frac{16}{9}$ = $\frac{8×3}{3×3}$ + $\frac{16}{9}$ = $\frac{24}{9}$ +$ \frac{16}{9}$ = $\frac{40}{9}$

b.  $\frac{3}{4}$  − $\frac{3}{20}$ = $\frac{3×5}{4×5}$ − $\frac{3}{20}$ = $\frac{15}{20}$ −$ \frac{3}{20}$ = $\frac{12}{20}$

c. 5 + $\frac{2}{3}$ = $\frac{15}{3}$ + $\frac{2}{3}$ = $\frac{17}{3}$

102 a.$\frac{4}{3}$ − $\frac{1}{12}$ = $\frac{4×4}{3×4}$ − $\frac{1}{12}$ = $\frac{16}{12}$ −$ \frac{1}{12}$ = $\frac{15}{12}$

b. $\frac{5}{6}$ − $\frac{1}{48}$ = $\frac{5×8}{6×8}$ − $\frac{1}{48}$ = $\frac{40}{48}$ −$ \frac{1}{48}$ = $\frac{39}{48}$

c.$\frac{13}{30}-\frac{1}{5}$= $\frac{13}{30}$ − $\frac{1×6}{5×6}$ = $\frac{13}{30}$ −$ \frac{6}{30}$ = $\frac{7}{30}$

103$\frac{23}{3}$ − $\frac{4}{6}$ = 7 ; $\frac{66}{9}$ + $\frac{5}{3}$ = 9 ; $\frac{70}{11}$ − $\frac{15}{11}$ = 5

104$\frac{7}{24}$ + $\frac{7}{24}$ + $\frac{1}{3}$ = $\frac{14}{24}$ + $\frac{1}{3}$ = $\frac{14}{24}$ + $\frac{1×8}{3×8}$

= $\frac{14}{24}$ +$ \frac{8}{24}$ = $\frac{22}{24}$

Ils n’ont pas atteint leur objectif.

1051. $\frac{2}{5}$ = $\frac{2×3}{5×3}$ = $\frac{6}{15}$ et $\frac{1}{3}$ = $\frac{1×5}{3×5}$ = $\frac{5}{15}$

Donc $\frac{2}{5}$ + $\frac{1}{15}$ + $\frac{1}{3}$ = $\frac{6}{15}$ + $\frac{1}{15}$ + $\frac{5}{15}$ = $\frac{12}{15}$.

Or $\frac{12}{15}$ = $\frac{12÷3}{15÷3}$ = $\frac{4}{5}$.

Yanis a joué au football pendant $\frac{4}{5}$ de l’entraînement.

2. $\frac{5}{5}$ − $\frac{4}{5}$ = $\frac{1}{5}$

Il a arbitré pendant $\frac{1}{5}$ de l’entraînement.

106 **Vrai.**

$\frac{1}{3}$ + $\frac{1}{6}$ = $\frac{2}{6}$ + $\frac{1}{6}$ = $\frac{3}{6}$ = $\frac{1}{2}$

Ils ont mangé la moitié du gâteau.

1071. $\frac{4}{5}$ = $\frac{4×3}{5×3}$ = $\frac{12}{15}$ et $\frac{2}{3}$ = $\frac{2×5}{3×5}$ = $\frac{10}{15}$

2. $\frac{4}{5}$ + $\frac{2}{3}$ = $\frac{12}{15}$ + $\frac{10}{15}$ = $\frac{22}{15}$

108 « Alicea mangé$\frac{4}{5}$ du cake et Bob a mangé $\frac{2}{3}$ du cake.

Quelle fraction du cake reste-t-il ? »

1091. 5 $-$ $\frac{2}{3}$ = $\frac{15}{3}$ $-$ $\frac{2}{3}$ = $\frac{13}{3}$

et $\frac{13}{3}$ + $\frac{5}{6}$ = $\frac{26}{6}$ + $\frac{5}{6}$ = $\frac{31}{6}$.

Si on choisit 5 au départ le résultat est égal à $\frac{31}{6}$.

2. $\frac{13}{12}$ $-$ $\frac{2}{3}$ = $\frac{13}{12}$ $-$ $\frac{8}{12}$ = $\frac{5}{12}$

et $\frac{5}{12}$ + $\frac{5}{6}$ = $\frac{5}{12}$ + $\frac{10}{12}$ = $\frac{15}{12}$.

Si on choisit $\frac{13}{12}$ au départ le résultat est égal à $\frac{15}{12}$.

Le défi :

3 $-$ $\frac{5}{6}$ = $\frac{18}{6}$ - $\frac{5}{6}$ = $\frac{13}{6}$ et $\frac{13}{6}$ + $\frac{2}{3}$ = $\frac{13}{6}$ + $\frac{4}{6}$ = $\frac{17}{6}$.

Il faut choisir $\frac{17}{6}$ au départ pour obtenir 3.

La multiplication d’une fraction par un nombre entier

Questions flash

110a.$\frac{4}{3}$ × 18 = 24 b.$\frac{3}{5}$ × 35 = 21

c.7 × $\frac{5}{8}$ = $\frac{35}{8}$ d.11 × $\frac{9}{20}$ = $\frac{99}{20}$

111a. $\frac{5}{3}$ de 9 = $\frac{5}{3}$ × 9 = 5 × $\frac{9}{3}$ = 5 × 3 = 15

b. $\frac{3}{4}$ de 7 = $\frac{3}{4}$ × 7 = $\frac{21}{4}$ = 5,25

c. $\frac{9}{8}$ de 10 = $\frac{9}{8}$ × 10 = $\frac{90}{8}$ = 11,25

112 a.$\frac{7}{3}$ × 10 = $\frac{70}{3}$ b.$\frac{9}{7}$ × 5 = $\frac{45}{7}$

c.$\frac{3}{9}$ × 20 =$ \frac{60}{9}$

113 a. $\frac{5}{7}$ × 21 = 5 × $\frac{21}{7}$ = 5 × 3 = 15

b. $\frac{9}{5}$ × 100 = 9 × $\frac{100}{5}$ = 9 × 20 = 180

c. $\frac{7}{8}$ × 40 = 7 × $\frac{40}{8}$ = 7 × 5 = 35

114

****

115 a. $\frac{7}{8}$ de 96 = $\frac{7}{8}$ × 96 = $\frac{7×96}{8}$ = $\frac{672}{8}$ = 84.

Donc$ \frac{7}{8}$ de 96 kg = 84 kg.

b. $\frac{25}{6}$ de 9 = $\frac{25}{6}$ × 9 = $\frac{25×9}{6}$ = $\frac{225}{6}$ = 37,5.

Donc$ \frac{25}{6}$ de 9 cm = 37,5cm.

c. $\frac{13}{12}$ de 294 = $\frac{13}{12}$ × 294 = $\frac{13×294}{12}$

= $\frac{3 822}{12}$ = 318,5

Donc $\frac{13}{12}$ de 294 L = 318,5 L.

116$\frac{5}{12}$ de 852 = $\frac{5}{12}$ × 852 = $\frac{5×852}{12}$

= $\frac{4 260}{12}$ = 355

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

117$\frac{2}{9}$ de 36 = $\frac{2}{9}$ × 36 = 2 × $\frac{36}{9}$ = 2 × 4 = 8

Il a mangé 8 chocolats.

36 – 8 = 28

Il reste 28 chocolats.

118365 + $\frac{1}{4}$ = $\frac{1 460}{4}+\frac{1}{4}$ = $\frac{1 461}{4}$.

Il y a $\frac{1 461}{4}$ jours dans une année tropique.

100 × $\frac{1 461}{4}$ = $\frac{146 100}{4}$ = 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

Résolution de problèmes

1211. 6 personnes se partagent le gâteau de 650 g.

Chaque part a une masse de $\frac{650}{6}$ g.

2. $\frac{650}{6}$ = 650 ÷ 6 ≈ 108 g.

Chaque part pèse environ 108 g.

122$\frac{9}{16}$ + $\frac{3}{16}$ = $\frac{12}{16}$ = $\frac{12÷4}{16÷4}$ = $\frac{3}{4}$

et $\frac{4}{4}$ $-$ $\frac{3}{4}$ = $\frac{1}{4}$.

L’huile de sésame représente $\frac{1}{4}$ de cette vinaigrette.

123128 + 34 + 12 + 26 = 200.

Il a 200 vignettes dans sa collection.

Joueurs français : $\frac{128}{200}$ = $\frac{64}{100}$ = 64 %.

Joueurs anglais : $\frac{34}{200}$ = $\frac{17}{100}$ = 17 %.

Joueurs irlandais : $\frac{12}{200}$ = $\frac{6}{100}$ = 6 %.

Joueurs argentins : $\frac{26}{200}$ = $\frac{13}{100}$ = 13 %.

124 **•** $\frac{1}{3}$ × 105 = $\frac{105}{3}$ = 35

Il y a 35 pièces de 50 cts.

**•** $\frac{2}{5}$ × 105 = $\frac{2×105}{5}$ = $\frac{210}{5}$ = 42

Il y a 42 pièces de 20 cts.

**•** 105 – ( 35 + 42) = 28

Il y a 28 pièces de 1 €.

**•** (35 × 0,50) + (42 × 0,20) + 28 = 53,90 €

Elle a 53,90 € dans sa tirelire.

1251.$\frac{1}{3}$ + $\frac{5}{12}$ = $\frac{4}{12}$ + $\frac{5}{12}$ = $\frac{9}{12}$

Ils ont mangé $\frac{9}{12}$ du gâteau.

2. $\frac{9}{12}$ = $\frac{9÷3}{12÷3}$ = $\frac{3}{4}$ Clara a raison.

1261. 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. $\frac{9}{10}$ × 510 = 9 × $\frac{510}{10}$ = 9 × 51 = 459

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

2. $\frac{31}{100}$ × 459 = 31 × $\frac{459}{100}$ = 31 × 4,59 = 142,29

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

128$\frac{5}{6}$ × 450 = 5 × $\frac{450}{6}$ = 5 × 75 = 375

375 élèves ont participé à ce vote.

$\frac{8}{15}$ × 375 = 8 × $\frac{375}{15}$ = 8 × 25 = 200

200 élèves ont voté pour le déguisement de Jawad.

1291. **•** 8 + 4 + 3 + 4 + 1 =20

Il y a 20 fruits dans le panier.

**•** $\frac{8}{20}$ = $\frac{8÷4}{20÷4}$ = $\frac{2}{5}$

La proportion de pommes dans le panier est égale à $\frac{2}{5}$.

2. Il faut ajouter 4 pommes dans le panier.

Proportion de pommes :

 $\frac{12}{24}$ = $\frac{12÷12}{24÷12}$ = $\frac{1}{2}$

130 **•** $\frac{1}{5}$+$\frac{1}{3}$ + $\frac{1}{15}$ = $\frac{3}{15}$ + $\frac{5}{15}$ + $\frac{1}{15}$ = $\frac{9}{15}$ = $\frac{9÷3}{15÷3}$ = $\frac{3}{5}$

Elle a parcouru $\frac{3}{5}$ du parcours.

**•** $\frac{5}{5}$ $-$ $\frac{3}{5}$ = $\frac{2}{5}$

Il lui reste $\frac{2}{5}$ du parcours à effectuer.

1311. $\frac{7}{25}$ + $\frac{2}{5}$ = $\frac{7}{25}$ + $\frac{10}{25}$ = $\frac{17}{25}$

Il a planté des légumes sur $\frac{17}{25}$ de la surface de son jardin.

2.$\frac{25}{25}$ $-$ $\frac{17}{25}$ = $\frac{8}{25}$

Il a planté des fraises sur $\frac{8}{25}$ de la surface de son jardin.

132 **•** $\frac{7}{20}$+$\frac{3}{10}$ + $\frac{1}{5}$ = $\frac{7}{20}$ + $\frac{6}{20}$ + $\frac{4}{20}$ = $\frac{17}{20}$

et $\frac{20}{20}$ $-$ $\frac{17}{20}$ = $\frac{3}{20}$.

L’eau pétillante représente $\frac{3}{20}$ de ce cocktail.

**•** $\frac{3}{20}$ = $\frac{3×5}{20×5}$ = $\frac{15}{100}$ = 15 %

Il y a 15 % d’eau pétillante dans ce cocktail. Roméo a raison.

133 **•** 2 h = 120 min

L’épreuve dure 120 min.

**•** $\frac{1}{15}$ × 120 = $\frac{120}{15}$ = 8

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

134$\frac{5}{6}$ × 2 = $\frac{10}{6}$ et $\frac{1}{2}$ + $\frac{10}{6}$ = $\frac{3}{6}$ + $\frac{10}{6}$ = $\frac{13}{6}$ ≈ 2,17. Kenza a bu environ 2,17 L d’eau.

135Périmètre du triangle : 3 × $\frac{19}{18}$ = $\frac{57}{18}$ cm

Périmètre du rectangle :

$\left(2 ×\frac{8}{9}\right)+\left(2 ×\frac{2}{3}\right)$ = $\frac{16}{9}$ + $\frac{4}{3}$

 = $\frac{16}{9}$ + $\frac{12}{9}$ = $\frac{28}{9}$ = $\frac{56}{18}$ cm

Or $\frac{57}{18}$ > $\frac{56}{18}$ donc le triangle a un plus grand périmètre que le rectangle.

136 **•** 54 ÷ 3 = 18

Un tiers-temps dure 18 min.

Elle a joué 18 min au premier tiers-temps.

**•** 18 ÷ 2 = 9

Elle a joué 9 min au 2e tiers-temps.

**•** $\frac{2}{3}$ × 18 = $\frac{36}{3}$ = 12

Elle a joué 12 min au 3e tiers-temps.

**•** 18 + 9 + 12 = 39

Elle a joué 39 min durant ce match.

1374 950 + 1 520 + 610 + 430 + 745 + 45

= 8 300

$\frac{745}{8 300}$ ≈ 0,09

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

138$\frac{1}{20}$+$\frac{1}{4}$ + $\frac{1}{3}$ + $\frac{1}{5}$ = $\frac{3}{60}$+$\frac{15}{60}$ + $\frac{20}{60}$ + $\frac{12}{60}$ = $\frac{50}{60}$ = $\frac{5}{6}$

$\frac{6}{6}-\frac{5}{6}=\frac{1}{6}$ et $\frac{1}{6}$ × 30 = $\frac{30}{6}$ = 5.

Il y a 5 millions de passoires thermiques.

139 **•** $\frac{3}{5}$ × 450 = 3 × $\frac{450}{5}$ = 3 × 90 = 270

Il y a 270 enfants la première semaine.

**•** $\frac{4}{5}$ × 450 = 4 × $\frac{450}{5}$ = 4 × 90 = 360

Il y a 360 clients la deuxième semaine.

**•** $\frac{7}{10}$ × 360 = 7 × $\frac{360}{10}$ = 7 × 36 = 252

Il y a 252 enfants la deuxième semaine.

**•** 270 + 252 = 522

Au total, il y a eu 522 enfants.

140 a.$\frac{1}{3}$ × 360 = $\frac{360}{3}$ = 120

Il y a 120 morceaux de K-pop.

b.$\frac{4}{9}$ × 360 = 4 × $\frac{360}{9}$ = 4 × 40 = 160

Il y a 160 morceaux en français.

c.$\frac{3}{4}$ × 160 = 3 × $\frac{160}{4}$ = 3 × 40 = 120

Il y a 120 morceaux de Rap en français.

141 **•** $\frac{5}{12}$ × 300 = 5 × $\frac{300}{12}$ = 5 × 25 = 125

Ils donnent 125 € à l’association locale.

**•** 300 – 125 = 175

Il reste 175 €.

**•** $\frac{3}{5}$ × 175 = 3 × $\frac{175}{5}$ = 3 × 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

1421 + $\frac{2}{16}$ = $\frac{16}{16}$ + $\frac{2}{16}$ = $\frac{18}{16}$ = $\frac{9}{8}$

et $\frac{9}{8}$ $-$ $\frac{1}{4}$ = $\frac{9}{8}$ $-\frac{2}{8}$ = $\frac{7}{8}$.

Il a choisi $\frac{7}{8} $au départ.

143

