1. *Lire et écrire une fraction ; la fraction, un quotient*

Ex. 1 ★☆☆ **Lire et écrire une fraction**

(a) 9 parts égales (dénominateur), 4 prises (numérateur) : $\frac{4}{9}$ de la barre est colorié (et pas $\frac{9}{4}$).

(b) Il reste $12 - 5 = 7$ carrés sur 12 : il reste $\frac{7}{12}$ de la tablette.

(c) $\frac{5}{3}$ se lit « cinq tiers ».

(d) « neuf dixièmes » s'écrit $\frac{9}{10}$.

(e) Non : les 4 parts n'ont pas la même taille. Les parts ne sont pas égales, donc ce ne sont pas des quarts du gâteau.

(f) $\frac{6}{6} = 1$; $\frac{0}{7} = 0$; $\frac{9}{1} = 9$.

Ex. 2 ★☆☆ **Fractions et écritures décimales**

(a) $\frac{1}{5} = 1 \div 5 = 0{,}2$.

(b) $\frac{3}{100}$ = trois centièmes = 0,03 (et pas 0,3).

(c) $\frac{63}{100}$ = soixante-trois centièmes = 0,63.

(d) $\frac{9}{4} = 9 \div 4 = 2{,}25$ (et pas 9,4).

(e) $\frac{7}{8} = 7 \div 8 = 0{,}875$.

(f) 4,9 = quarante-neuf dixièmes = $\frac{49}{10}$.

(g) 0,17 = dix-sept centièmes = $\frac{17}{100}$.

Ex. 3 ★★☆ **La fraction, un quotient**

(a) Chacun reçoit $5 \div 8 = \frac{5}{8}$ de pizza (et pas $\frac{8}{5}$), soit 0,625 pizza.

(b) $6 \times \frac{11}{6} = 11$ et $9 \times \frac{4}{9} = 4$ car $b \times \frac{a}{b} = a$.

(c) Non : $3 \times 0{,}66 = 1{,}98$, pas 2. La division $2 \div 3 = 0{,}666\ldots$ ne s'arrête jamais : $\frac{2}{3}$ n'a pas d'écriture décimale.

(d) $7 \div 4 = \frac{7}{4} = 1{,}75$. Contrôle : $4 \times 1{,}75 = 7$. Chaque arrosoir contient 1,75 L d'eau.

Ex. 4 ★★☆ **Les erreurs de Sami**

(a) Faux : $\frac{3}{5} = 3 \div 5 = 0{,}6$. On ne recopie pas les deux nombres de part et d'autre de la virgule.

(b) Faux : huit centièmes, c'est 0,08 ; 0,8 vaut huit dixièmes.

Ex. 4 (suite)

(c) Faux : $\frac{45}{10}$ = quarante-cinq dixièmes $= 45 \div 10 = 4{,}5$. Le nombre 0,45 vaut $\frac{45}{100}$.

(d) Vrai : la division posée donne $17 \div 20 = 0{,}85$.

(e) Faux : 5,07 = cinq cent sept centièmes, donc $5{,}07 = \frac{507}{100}$.

Ex. 5 ★★★ **Le ruban de Nora**

(a) Le ruban est partagé en 8 parts égales (dénominateur) et Nora en prend 3 (numérateur) : elle a utilisé $\frac{3}{8}$ du ruban, « trois huitièmes ».

(b) Il reste $8 - 3 = 5$ parts sur 8 : il reste $\frac{5}{8}$ du ruban. Malik a inversé numérateur et dénominateur : $\frac{8}{5}$ voudrait dire 8 parts de cinquième, c'est plus qu'un ruban entier. Il a tort.

(c) Une part : $3{,}6 \div 8 = 0{,}45$ m. Trois parts : $0{,}45 \times 3 = 1{,}35$ m. Nora a utilisé 1,35 m de ruban.

(d) Première façon : 5 parts de 0,45 m, soit $0{,}45 \times 5 = 2{,}25$ m. Deuxième façon : $3{,}6 - 1{,}35 = 2{,}25$ m. Il reste 2,25 m de ruban.

(e) 1,35 m = cent trente-cinq centièmes de mètre, donc Nora a utilisé $\frac{135}{100}$ m de ruban.

Ex. 6 ★★★ **La limonade de la kermesse**

(a) Non : on partage 13 L en 5, chaque table reçoit $13 \div 5 = \frac{13}{5}$ L. Léo a inversé numérateur et dénominateur : avec moins de 1 L par table ($\frac{5}{13} < 1$), les 5 tables n'auraient pas 13 L en tout.

(b) Division posée : $13 \div 5 = 2{,}6$. Chaque table reçoit 2,6 L. Et $5 \times \frac{13}{5} = 13$, car $b \times \frac{a}{b} = a$: les 5 tables reçoivent bien les 13 L.

(c) On cherche combien de fois 1,25 L il y a dans 10 L. $4 \times 1{,}25 = 5$, donc $8 \times 1{,}25 = 10$: il y a 8 tables. Chaque table reçoit $10 \div 8$ L, donc $1{,}25 = \frac{10}{8} = \frac{5}{4}$ (ou $\frac{125}{100}$). La 6e C a 8 tables.

(d) $3 \times 1{,}3 = 3{,}9$, pas 4. La division $4 \div 3 = 1{,}333\ldots$ ne s'arrête jamais : $\frac{4}{3}$ n'a pas d'écriture décimale. Tom a tort : chaque table reçoit $\frac{4}{3}$ L, « quatre tiers » de litre.

(e) Chaque table reçoit $9 \div 4 = \frac{9}{4}$ L. Division posée : $9 \div 4 = 2{,}25$, donc $\frac{9}{4} = 2{,}25$ L. « 9,4 L » est faux : $\frac{9}{4}$ ne s'écrit pas 9,4. D'ailleurs $4 \times 9{,}4 = 37{,}6$ L, bien plus que les 9 L partagés. Chaque table reçoit 2,25 L.

Ex. 7 ★★★ **La randonnée de Maëlle**

(a) « Sept dixièmes ». $\frac{7}{10} = 7 \div 10 = 0{,}7$.

(b) Les 7 dixièmes valent 16,8 km, donc un dixième vaut $16{,}8 \div 7 = 2{,}4$ km. Le trajet entier contient 10 dixièmes : $2{,}4 \times 10 = 24$ km. Le trajet mesure 24 km.

(c) $\frac{6}{100}$ se lit « six centièmes » : $\frac{6}{100} = 0{,}06$, pas 0,6 (qui vaut six dixièmes). Côte : $24 \div 100 = 0{,}24$ km, puis $0{,}24 \times 6 = 1{,}44$ km. La côte mesure 1,44 km.

(d) 2 étapes sur 5 : $\frac{2}{5}$ du trajet. Une étape : $24 \div 5 = 4{,}8$ km ; deux étapes : $4{,}8 \times 2 = 9{,}6$ km. Deux étapes font 9,6 km.

(e) Il reste $10 - 7 = 3$ dixièmes, soit $\frac{3}{10}$ du trajet. Un dixième vaut 2,4 km, donc $2{,}4 \times 3 = 7{,}2$ km. Contrôle : $24 - 16{,}8 = 7{,}2$. Il reste 7,2 km à Maëlle.

2. *Calculer une fraction d'une quantité*

Ex. 8 ★☆☆ **Automatismes : fraction d'un nombre entier**

(a) $27 \div 3 = 9$; $9 \times 2 = 18$, donc 18 €.

(b) $35 \div 5 = 7$; $7 \times 4 = 28$, donc 28 kg.

(c) $64 \div 8 = 8$; $8 \times 3 = 24$, donc 24 m.

(d) $90 \div 10 = 9$; $9 \times 7 = 63$, donc 63 L.

(e) $36 \div 4 = 9$; $9 \times 5 = 45$, donc 45 cm. C'est plus que 36 cm, car $\frac{5}{4}$ est plus grand que 1.

(f) $81 \div 9 = 9$; $9 \times 2 = 18$, donc 18 g.

Ex. 9 ★☆☆ **Automatismes : avec des nombres décimaux**

(a) $7{,}2 \div 4 = 1{,}8$; $1{,}8 \times 3 = 5{,}4$, donc 5,4 kg.

(b) $12 \div 8 = 1{,}5$; $1{,}5 \times 5 = 7{,}5$, donc 7,5 €.

(c) $4{,}5 \div 5 = 0{,}9$; $0{,}9 \times 2 = 1{,}8$, donc 1,8 L.

(d) $2{,}6 \div 4 = 0{,}65$; $0{,}65 \times 7 = 4{,}55$, donc 4,55 m.

(e) $45 \div 10 = 4{,}5$; $4{,}5 \times 3 = 13{,}5$, donc 13,5 €.

(f) $9 \div 4 = 2{,}25$, donc 2,25 km.

Ex. 10 ★★☆ **Retrouver la quantité entière**

(a) Non. 28 cm, ce sont 4 parts de $\frac{1}{9}$. Une part : $28 \div 4 = 7$ cm. Le ruban : $7 \times 9 = 63$ cm. Le ruban mesure 63 cm, et non 252 cm.

(b) L'aquarium plein contient 8 parts de 9 L : $9 \times 8 = 72$. L'aquarium contient 72 L.

Ex. 10 (suite)

(c) $\frac{1}{6}$ des élèves : $20 \div 5 = 4$. Tout le club : $4 \times 6 = 24$. Le club compte 24 élèves.

(d) $\frac{1}{4}$ de la piste : $2{,}7 \div 3 = 0{,}9$ km. La piste entière : $0{,}9 \times 4 = 3{,}6$. La piste mesure 3,6 km.

Ex. 11 ★★☆ **Situations : erreurs, unités et ce qui reste**

(a) Tom a inversé les rôles : on divise par le dénominateur 5 et on multiplie par le numérateur 2. $40 \div 5 = 8$; $8 \times 2 = 16$.
Donc $\frac{2}{5}$ de 40 € font 16 €.

(b) 1 h = 60 min. $60 \div 4 = 15$; $15 \times 3 = 45$. La séance dure 45 min
(ni 75 min, ni 34 min).

(c) 1 km = 1 000 m. $1\,000 \div 5 = 200$; $200 \times 3 = 600$. Sacha a parcouru 600 m.

(d) Noé mange $32 \div 8 \times 3 = 4 \times 3 = 12$ biscuits. Il reste $32 - 12 = 20$ biscuits.

(e) En divisant d'abord : $14 \div 7 = 2$, puis $2 \times 3 = 6$. En multipliant d'abord : $14 \times 3 = 42$, puis $42 \div 7 = 6$. Les deux façons donnent 6 kg.

Ex. 12 ★★★ **Problème : le réservoir de Nadia**

(a) $48 \div 6 = 8$ L (une part), puis $8 \times 5 = 40$ L. Au départ, le réservoir contient 40 L.

(b) $48 \div 8 = 6$ L, puis $6 \times 3 = 18$ L. Nadia utilise 18 L d'essence.

(c) $40 - 18 = 22$ L. À l'arrivée, il reste 22 L dans le réservoir.

(d) Non. 1 h = 60 min : $60 \div 4 = 15$ min, puis $15 \times 5 = 75$ min. Or 75 min = 60 min +15 min. Le trajet a duré 1 h 15 min : 0,25 h, c'est un quart d'heure, soit 15 min, pas 25 min.

Ex. 13 ★★★ **Problème : les crêpes de Malo**

(a) 750 g, ce sont 3 parts de $\frac{1}{7}$. Une part : $750 \div 3 = 250$ g. Le paquet : $250 \times 7 = 1\,750$ g. Le paquet pèse 1 750 g (et non 750×7).

(b) $1\,750 - 750 = 1\,000$ g. Il reste 1 000 g de farine, soit 1 kg.

(c) $1{,}5 \div 5 = 0{,}3$; $0{,}3 \times 3 = 0{,}9$. Malo verse 0,9 L de lait, soit 90 cL.

(d) $13 \div 4 = 3{,}25$ €, puis $3{,}25 \times 3 = 9{,}75$ €. Malo dépense 9,75 € pour la garniture.

Ex. 14 ★★★ **Problème : la randonnée de la classe**

(a) On divise par le dénominateur 5, puis on multiplie par le numérateur 2 : $12 \div 5 = 2{,}4$; $2{,}4 \times 2 = 4{,}8$. Le matin, les élèves parcourent 4,8 km.

(b) $12 - 4{,}8 = 7{,}2$ km. L'après-midi, ils parcourent 7,2 km.

(c) $4{,}8 \div 6 = 0{,}8$ km ; $0{,}8 \times 5 = 4$ km. La pause est à 4 km du départ, soit 4 000 m.

(d) Faux. $12 \div 6 = 2$ km, puis $2 \times 7 = 14$ km. Comme $\frac{7}{6}$ est plus grand que 1, on obtient plus que 12 km : la randonnée mesurera 14 km, elle sera plus longue.

3. *Placer et encadrer une fraction sur une demi-droite graduée*

Ex. 15 ★☆☆ **Avant 1, sur 1 ou après 1 ?**

(a) $7 < 9$, donc $\frac{7}{9} < 1$: le point est entre 0 et 1.

(b) $11 > 8$, donc $\frac{11}{8} > 1$: le point est après 1.

(c) $6 = 6$: le numérateur est égal au dénominateur, donc $\frac{6}{6} = 1$. Le point est sur la graduation 1.

(d) Pour obtenir 1, le numérateur doit être égal au dénominateur : $\frac{13}{13} = 1$. Il faut écrire 13.

(e) Non. $25 > 24$, donc $\frac{25}{24} > 1$, même si c'est de très peu : $\frac{25}{24} = 1 + \frac{1}{24}$.

(f) $30 > 3$, donc $\frac{30}{3} > 1$. De plus $30 = 3 \times 10$, donc $\frac{30}{3} = 10$.

Ex. 16 ★☆☆ **Encadrer entre deux entiers consécutifs**

(a) $13 = 5 \times 2 + 3$, donc $\frac{13}{5} = 2 + \frac{3}{5}$ et $2 < \frac{13}{5} < 3$.

(b) $22 = 3 \times 7 + 1$, donc $\frac{22}{3} = 7 + \frac{1}{3}$ et $7 < \frac{22}{3} < 8$.

(c) $4 < 9$, donc $\frac{4}{9} < 1$: $0 < \frac{4}{9} < 1$.

(d) $18 = 6 \times 3$, il ne reste rien : $\frac{18}{6} = 3$. C'est un entier, donc pas d'encadrement : le point est sur la graduation 3.

(e) $47 = 10 \times 4 + 7$, donc $\frac{47}{10} = 4 + \frac{7}{10}$ et $4 < \frac{47}{10} < 5$.

(f) $31 = 4 \times 7 + 3$, donc $\frac{31}{4} = 7 + \frac{3}{4}$ et $7 < \frac{31}{4} < 8$.

Ex. 17 ★★☆ **Lire des abscisses quand seuls 0 et 2 sont écrits**

(a) Les 8 intervalles vont de 0 à 2 : ils couvrent 2 unités, pas 1. Il y a $8 \div 2 = 4$ intervalles dans chaque unité, donc un intervalle vaut $\frac{1}{4}$.

(b) A est 2 intervalles après 0 : $\mathrm{A}\left(\frac{2}{4}\right)$. On divise le numérateur et le dénominateur par 2 : $\frac{2}{4} = \frac{1}{2}$. Le même point a donc deux fractions.

Ex. 17 (suite)

(c) B est 5 intervalles après 0 (et seulement 1 après la graduation 1) : $\mathrm{B}\left(\frac{5}{4}\right)$. $\frac{5}{4} = 5 \div 4 = 1{,}25$.

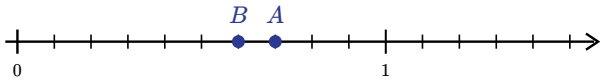
(d) C est 11 intervalles après 0 : $\mathrm{C}\left(\frac{11}{4}\right)$. $11 = 4 \times 2 + 3$, donc $\frac{11}{4} = 2 + \frac{3}{4}$ et $2 < \frac{11}{4} < 3$.

(e) D est 12 intervalles après 0 : $\mathrm{D}\left(\frac{12}{4}\right)$. Comme $12 = 4 \times 3$, on a $\frac{12}{4} = 3$: D est sur la graduation 3.

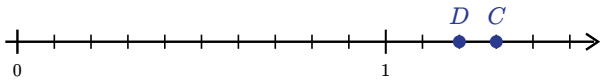
Ex. 18 ★★☆ **Placer des fractions sur une demi-droite en dixièmes**

(a) Non. Les 9 petits traits découpent l'unité en 10 intervalles. Un intervalle vaut donc $\frac{1}{10}$.

(b) A est à 7 intervalles après 0. L'unité est partagée en 10 et pas en 5 : $\frac{3}{5} = \frac{3\times2}{5\times2} = \frac{6}{10}$, donc B est à 6 intervalles après 0.



(c) C est à 13 intervalles après 0, c'est-à-dire 3 intervalles après 1. $\frac{6}{5} = \frac{12}{10}$, donc D est à 12 intervalles après 0.



(d) Comme elle compte le 0, elle n'avance que de 3 intervalles et arrive à $\frac{3}{10}$. Le 0 ne compte pas : il faut compter 4 intervalles depuis 0 pour placer $\mathrm{E}\left(\frac{4}{10}\right)$, c'est-à-dire 0,4.

Ex. 19 ★★★ **Les erreurs de lecture de Malik**

(a) Entre 0 et 1 il y a 4 petits traits mais 5 intervalles : l'unité est partagée en 5, donc chaque intervalle vaut $\frac{1}{5}$. A est 3 intervalles après 0 : $\mathrm{A}\left(\frac{3}{5}\right)$.

(b) Non : la graduation 0 ne compte pas. On compte les intervalles depuis 0 : B est 7 intervalles après 0, donc B $\left(\frac{7}{5}\right)$.

(c) C est 10 intervalles après 0 : son abscisse est $\frac{10}{5}$. Comme $10 = 5 \times 2$, on a $\frac{10}{5} = 2$: C est sur la graduation 2.

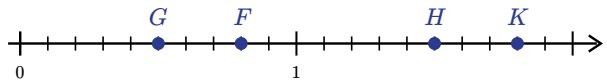
(d) D est 14 intervalles après 0 : $\mathrm{D}\left(\frac{14}{5}\right)$. On a $14 = 5 \times 2 + 4$, donc $\frac{14}{5} = 2 + \frac{4}{5}$ et $2 < \frac{14}{5} < 3$.

(e) E est $14 - 3 = 11$ intervalles après 0 : $\mathrm{E}\left(\frac{11}{5}\right)$. $\frac{11}{5} = 11 \div 5 = 2{,}2$.

Ex. 20 ★★★ **Des cinquièmes et des demis sur une demi-droite en dixièmes**

(a) Non. $\frac{4}{5} = \frac{4\times2}{5\times2} = \frac{8}{10}$: je place F 8 intervalles après 0.

(b) $\frac{1}{2} = \frac{5}{10}$, $\frac{3}{2} = \frac{15}{10}$ et $\frac{9}{5} = \frac{18}{10}$. G est 5 intervalles après 0, H est 15 intervalles après 0 et K est 18 intervalles après 0 :



(c) $\frac{1}{2} = \frac{5}{10}$, $\frac{4}{5} = \frac{8}{10}$, $1 = \frac{10}{10}$, $\frac{3}{2} = \frac{15}{10}$, $\frac{9}{5} = \frac{18}{10}$. Comme $5 < 8 < 10 < 15 < 18$: $\frac{1}{2} < \frac{4}{5} < 1 < \frac{3}{2} < \frac{9}{5}$.

(d) $\frac{1}{4} = 1 \div 4 = 0{,}25$. Or $0{,}2 < 0{,}25 < 0{,}3$: M est au milieu entre deux graduations, pas sur une graduation.

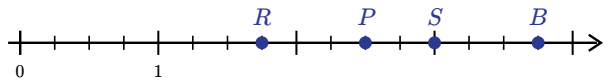
Ex. 21 ★★★ **Les bornes du sentier de randonnée**

(a) Léo a compté les intervalles depuis 1, pas depuis 0. Un intervalle vaut $\frac{1}{4}$ et R est 7 intervalles après 0 : $\mathrm{R}\left(\frac{7}{4}\right)$. Le refuge est à $\frac{7}{4}$ km du départ.

(b) P est 10 intervalles après 0 : $\mathrm{P}\left(\frac{10}{4}\right)$. $\frac{10}{4} = 10 \div 4 = 2{,}5$. Le pont est à 2,5 km du départ.

(c) $6 = 2 \times 3$, donc $\frac{6}{2} = 3$: la source est exactement sur la borne 3 km.

(d) $15 = 4 \times 3 + 3$, donc $\frac{15}{4} = 3 + \frac{3}{4}$ et $3 < \frac{15}{4} < 4$. S est sur la graduation 3 et B est 3 intervalles après 3 :



(e) $4 - \frac{15}{4} = \frac{16}{4} - \frac{15}{4} = \frac{1}{4}$. Il reste $\frac{1}{4}$ km à parcourir après le banc.

4. *Fractions égales et simplification*

Ex. 22 ★☆☆ **Compléter des égalités**

(a) $9 \times 5 = 45$, donc je multiplie aussi le numérateur par 5 : $5 \times 5 = 25$. $\frac{5}{9} = \frac{25}{45}$.

(b) $3 \times 7 = 21$, donc je multiplie aussi le dénominateur par 7 : $7 \times 7 = 49$. $\frac{3}{7} = \frac{21}{49}$.

(c) $4 \times 11 = 44$, donc je multiplie aussi le dénominateur par 11 : $5 \times 11 = 55$. $\frac{44}{55} = \frac{4}{5}$.

(d) $64 \div 8 = 8$, donc je divise aussi le numérateur par 8 : $56 \div 8 = 7$. $\frac{56}{64} = \frac{7}{8}$.

(e) $4 = \frac{4}{1} = \frac{4 \times 6}{1 \times 6} = \frac{24}{6}$.

(f) $25 \times 4 = 100$, donc je multiplie aussi le numérateur par 4 : $9 \times 4 = 36$. $\frac{9}{25} = \frac{36}{100}$.

Ex. 23 ★★☆ **Simplifier au maximum**

(a) 30 et 45 se terminent par 0 et 5 : $\frac{30}{45} = \frac{30\div5}{45\div5} = \frac{6}{9}$; puis $\frac{6}{9} = \frac{6\div3}{9\div3} = \frac{2}{3}$.

(b) Les deux nombres sont pairs : $\frac{16}{40} = \frac{8}{20} = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$ (ou on divise directement par 8).

(c) Somme des chiffres : $6 + 3 = 9$ et $9 + 0 = 9$, donc les deux sont dans la table de 9 : $\frac{63}{90} = \frac{63\div9}{90\div9} = \frac{7}{10}$.

(d) $22 = 2 \times 11$ et $35 = 5 \times 7$: ils n'ont pas de diviseur commun autre que 1. $\frac{22}{35}$ ne se simplifie pas.

(e) $\frac{48}{80} = \frac{24}{40} = \frac{12}{20} = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$. Attention : s'arrêter à $\frac{6}{10}$, c'est incomplet. En une seule étape, on divise par 16.

(f) Somme des chiffres : $1 + 0 + 5 = 6$ et $1 + 3 + 5 = 9$, donc on divise par 3 : $\frac{105}{135} = \frac{35}{45}$; les deux se terminent par 5 : $\frac{35}{45} = \frac{7}{9}$.

Ex. 24 ★★☆ **Vrai ou faux ?**

(a) Faux. $\frac{1}{4} = 0{,}25$ et $\frac{3}{6} = \frac{1}{2} = 0{,}5$: ces deux fractions ne sont pas égales. Ajouter le même nombre en haut et en bas ne conserve pas la fraction.

(b) Vrai. $\frac{9}{6} = \frac{9\div3}{6\div3} = \frac{3}{2}$ et $\frac{6}{4} = \frac{6\div2}{4\div2} = \frac{3}{2}$. Les deux fractions sont égales à $\frac{3}{2}$, soit 1,5.

(c) Faux. Pour passer de 3 à 15, on multiplie par 5, mais pour passer de 8 à 32, on multiplie par 4 : ce n'est pas le même nombre. En multipliant les deux par 5 : $\frac{3}{8} = \frac{15}{40}$.

(d) Vrai. $\frac{7\times3}{4\times3} = \frac{21}{12}$: on a multiplié le numérateur et le dénominateur par le même nombre 3.

Ex. 25 ★★☆ **Fractions égales en situation**

(a) $\frac{10}{16} = \frac{5}{8}$ (on divise par 2), $\frac{15}{24} = \frac{5}{8}$ (par 3), $\frac{25}{40} = \frac{5}{8}$ (par 5). Mais $\frac{35}{48}$ ne se simplifie pas : $35 = 5 \times 7$ et 48 n'est divisible ni par 5 ni par 7. D'ailleurs $\frac{5}{8} = \frac{35}{56}$. L'intrus est $\frac{35}{48}$.

(b) Malik a mangé $\frac{15}{36}$ de la tablette. $1 + 5 = 6$ et $3 + 6 = 9$: 15 et 36 sont divisibles par 3. $\frac{15}{36} = \frac{15\div3}{36\div3} = \frac{5}{12}$, et 5 et 12 n'ont plus de diviseur commun autre que 1. Il a mangé les $\frac{5}{12}$ de la tablette.

(c) $4 \times 25 = 100$, donc $\frac{9}{4} = \frac{9 \times 25}{4 \times 25} = \frac{225}{100} = 2{,}25$.

(d) $\frac{18}{60} = \frac{18\div6}{60\div6} = \frac{3}{10} = 0{,}3$ (et non 0,18). Oui : les deux réservoirs sont remplis de la même façon.

Ex. 26 ★★★ **Le cahier de Noé**

(a) Non. 9 et 12 sont dans la table de 3 : $\frac{9}{12} = \frac{9\div3}{12\div3} = \frac{3}{4}$. 3 et 4 n'ont plus de diviseur commun autre que 1.
Donc $\frac{54}{72} = \frac{3}{4}$: Noé s'est arrêté trop tôt.

Ex. 26 **(suite)**

(b) Non. Noé a divisé seulement le numérateur. $\frac{7}{40}$ est plus petit que $\frac{35}{40}$, donc ces fractions ne sont pas égales. Il faut diviser les deux nombres par 5 : $\frac{35}{40} = \frac{35\div5}{40\div5} = \frac{7}{8}$.

(c) Non. 45 est divisible par 5, mais pas 26, car son dernier chiffre est 6. 26 est pair et 45 est impair : on ne peut pas diviser par 2. $2 + 6 = 8$: 26 n'est divisible ni par 3 ni par 9. Les diviseurs de 26 sont 1, 2, 13 et 26, et 45 n'est divisible ni par 13 ni par 26.
Donc $\frac{26}{45}$ ne se simplifie pas.

(d) $1 + 1 + 7 = 9$ et $1 + 5 + 3 = 9$: les deux nombres sont divisibles par 9. $\frac{117}{153} = \frac{117\div9}{153\div9} = \frac{13}{17}$. Les seuls diviseurs de 13 sont 1 et 13, et 17 n'est pas dans la table de 13. La fraction $\frac{13}{17}$ est donc simplifiée au maximum.

Ex. 27 ★★★ **Concours de calcul mental**

(a) Inès : $\frac{21}{25} = \frac{21\times4}{25\times4} = \frac{84}{100} = 0{,}84$. Sami : $\frac{39}{50} = \frac{39\times2}{50\times2} = \frac{78}{100} = 0{,}78$.

(b) 34 et 40 sont pairs : $\frac{34}{40} = \frac{34\div2}{40\div2} = \frac{17}{20}$. 17 et 20 n'ont plus de diviseur commun autre que 1. Ensuite, $20 \times 5 = 100$, donc $\frac{17}{20} = \frac{17\times5}{20\times5} = \frac{85}{100}$.

(c) Les trois fractions ont le même dénominateur 100 : $\frac{85}{100} > \frac{84}{100} > \frac{78}{100}$. Le classement est donc : Malo, puis Inès, puis Sami.

(d) $10 \times 3 = 30$, donc je multiplie aussi le numérateur par 3 : $9 \times 3 = 27$. Ainsi $\frac{9}{10} = \frac{27}{30}$. Léa a 27 bonnes réponses.

(e) $4 \times 9 = 36$, donc je multiplie aussi le dénominateur par 9 : $5 \times 9 = 45$. Ainsi $\frac{4}{5} = \frac{36}{45}$. Le test de Yanis comptait 45 questions.

Ex. 28 ★★★ **Les énigmes de Ben**

(a) Le dénominateur doit être dans la table de 7 et compris entre 20 et 40. Cela donne 21, 28 et 35, car 14 est trop petit et 42 est trop grand. On obtient : $\frac{5\times3}{7\times3} = \frac{15}{21}$, $\frac{5\times4}{7\times4} = \frac{20}{28}$ et $\frac{5\times5}{7\times5} = \frac{25}{35}$.

(b) Pour $\frac{5}{7}$, la somme vaut $5 + 7 = 12$. Si je multiplie le numérateur et le dénominateur par un même nombre, la somme est multipliée par ce nombre. Or $12 \times 8 = 96$. Je multiplie donc par 8 : $\frac{5\times8}{7\times8} = \frac{40}{56}$. Vérification : $40 + 56 = 96$.

(c) Pour $\frac{5}{7}$, l'écart vaut $7 - 5 = 2$. Si je multiplie le numérateur et le dénominateur par un même nombre, l'écart est multiplié par ce nombre. Or $2 \times 7 = 14$. Je multiplie donc par 7 : $\frac{5\times7}{7\times7} = \frac{35}{49}$. Vérification : $49 - 35 = 14$.

Ex. 28 **(suite)**

(d) Oui. Pour obtenir le dénominateur 100, il faudrait multiplier 7 par un nombre entier qui donne 100. Or $7 \times 14 = 98$ et $7 \times 15 = 105$: 100 n'est pas dans la table de 7. Ben a raison.

5. *Comparer, encadrer et ranger des fractions*

Ex. 29 ★☆☆ **Automatismes : comparer deux nombres**

(a) Les dénominateurs sont égaux et $7 < 9$, donc $\frac{7}{11} < \frac{9}{11}$.

(b) $6 < 7$, donc $\frac{6}{7} < 1$. $9 > 8$, donc $\frac{9}{8} > 1$. On a donc $\frac{6}{7} < \frac{9}{8}$.

(c) Le numérateur est égal au dénominateur, donc $\frac{13}{13} = 1$.

(d) $\frac{3}{5} = \frac{3\times3}{5\times3} = \frac{9}{15}$ et $9 > 8$, donc $\frac{3}{5} > \frac{8}{15}$ (alors que $3 < 8$!).

(e) On prend 3 parts dans les deux cas. Mais un septième est plus petit qu'un quart, donc $\frac{3}{7} < \frac{3}{4}$.

(f) $3 = \frac{15}{5}$ et $14 < 15$, donc $\frac{14}{5} < 3$.

Ex. 30 ★☆☆ **Automatismes : encadrer entre deux entiers**

(a) $3 = \frac{15}{5}$ et $4 = \frac{20}{5}$, donc $3 < \frac{17}{5} < 4$.

(b) $2 = \frac{8}{4}$ et $3 = \frac{12}{4}$, donc $2 < \frac{9}{4} < 3$.

(c) $4 = \frac{24}{6}$ et $5 = \frac{30}{6}$, donc $4 < \frac{25}{6} < 5$.

(d) $5 < 8$, donc la fraction est plus petite que 1 : $0 < \frac{5}{8} < 1$.

(e) $\frac{31}{10} = 3{,}1$, donc $3 < \frac{31}{10} < 4$.

(f) $2 = \frac{14}{7}$ et $3 = \frac{21}{7}$, donc $2 < \frac{20}{7} < 3$.

Ex. 31 ★★☆ **Ranger des fractions**

(a) En huitièmes : $\frac{3}{4} = \frac{6}{8}$, $\frac{5}{4} = \frac{10}{8}$, $\frac{1}{2} = \frac{4}{8}$. Comme $4 < 6 < 7 < 10$, on obtient $\frac{1}{2} < \frac{3}{4} < \frac{7}{8} < \frac{5}{4}$.

(b) En dixièmes : $\frac{2}{5} = \frac{4}{10}$ et $\frac{7}{5} = \frac{14}{10}$. Comme $14 > 11 > 9 > 4$, on obtient $\frac{7}{5} > \frac{11}{10} > \frac{9}{10} > \frac{2}{5}$.

(c) Non. Les numérateurs sont égaux : plus le dénominateur est grand, plus les parts sont petites. On a par exemple $\frac{2}{3} = \frac{6}{9} > \frac{2}{9}$. Le bon rangement est $\frac{2}{9} < \frac{2}{7} < \frac{2}{3}$.

Ex. 32 ★★☆ **Le goûter de jus de fruits**

(a) 6 est un multiple de 3 : $\frac{2}{3} = \frac{2\times2}{3\times2} = \frac{4}{6}$. Comme $5 > 4$, $\frac{5}{6} > \frac{2}{3}$: Noé a bu plus de jus qu'Inès.

Ex. 32 **(suite)**

(b) Non. On ne compare pas les numérateurs quand les dénominateurs sont différents. $\frac{5}{6} = \frac{10}{12}$ et $10 > 7$, donc Noé a bu plus que Sami.

(c) $\frac{7}{12} = \frac{14}{24}$ et $\frac{2}{3} = \frac{16}{24}$. Entre les deux, on trouve $\frac{15}{24}$: Lou a pu boire $\frac{15}{24}$ L de jus.

(d) $13 > 12$, donc $\frac{13}{12} > 1$: Mia a bu plus qu'une bouteille de 1 L.

Ex. 33 ★★★ **Vrai ou faux ?**

(a) Faux. Les dénominateurs sont différents : on ne compare pas les numérateurs directement. $10 = 5 \times 2$, donc $\frac{4}{5} = \frac{4\times2}{5\times2} = \frac{8}{10}$. Or $8 > 7$, donc $\frac{4}{5} > \frac{7}{10}$.

(b) Faux. Les deux fractions ont le même numérateur 5. Une unité partagée en 9 parts égales donne des parts plus petites qu'en 7 parts. 5 parts plus petites, c'est moins : $\frac{5}{9} < \frac{5}{7}$.

(c) Vrai. $3 = \frac{18}{6}$ et $17 < 18$, donc $\frac{17}{6} < 3$. De plus $2 = \frac{12}{6}$ et $12 < 17$.
Donc $2 < \frac{17}{6} < 3$.

(d) Faux. Même dénominateur : on range les numérateurs. Zoé a écrit les fractions du plus petit au plus grand avec le signe $>$. Dans l'ordre décroissant (du plus grand au plus petit) : $8 > 4 > 2$, donc $\frac{8}{9} > \frac{4}{9} > \frac{2}{9}$.

Ex. 34 ★★★ **La randonnée**

(a) Pour $\frac{7}{8}$: $7 < 8$, donc $\frac{7}{8} < 1$. Pour les trois autres, le numérateur est plus grand que le dénominateur ($13 > 8$, $3 > 2$, $7 > 4$) : elles sont plus grandes que 1. Seule Maëlys a marché moins de 1 km.

(b) Non. $8 = 2 \times 4$, donc $\frac{3}{2} = \frac{3\times4}{2\times4} = \frac{12}{8}$. Or $12 < 13$, donc $\frac{3}{2} < \frac{13}{8}$: Chloé a marché moins que Yanis.

(c) En huitièmes : $\frac{3}{2} = \frac{12}{8}$ et $\frac{7}{4} = \frac{7\times2}{4\times2} = \frac{14}{8}$. Comme $7 < 12 < 13 < 14$: $\frac{7}{8} < \frac{3}{2} < \frac{13}{8} < \frac{7}{4}$. Ordre : Maëlys, Chloé, Yanis, Rayan.

(d) $1 = \frac{4}{4}$ et $2 = \frac{8}{4}$. Comme $4 < 7 < 8$: $1 < \frac{7}{4} < 2$. Rayan a marché entre 1 km et 2 km.

(e) Entre $\frac{12}{8}$ et $\frac{13}{8}$, il n'y a aucun huitième. En seizièmes : $\frac{3}{2} = \frac{24}{16}$ et $\frac{13}{8} = \frac{26}{16}$.
Donc $\frac{25}{16}$ convient : Lina a pu marcher $\frac{25}{16}$ km.

Ex. 35 ★★★ **Sur la demi-droite graduée**

(a) L'unité est partagée en 4 parts égales : une graduation vaut $\frac{1}{4}$. A est à 5 graduations de 0 : $A\left(\frac{5}{4}\right)$. B est à 9 graduations : $B\left(\frac{9}{4}\right)$.

Ex. 35 **(suite)**

(b) $\frac{5}{2} = \frac{5\times2}{2\times2} = \frac{10}{4}$. Je compte 10 graduations à partir de 0 : C est au milieu entre 2 et 3, à l'abscisse 2,5.

(c) En huitièmes : $\frac{5}{4} = \frac{10}{8}$ et $\frac{9}{4} = \frac{18}{8}$. Comme $10 < 15 < 18$: $\frac{5}{4} < \frac{15}{8} < \frac{9}{4}$. Le point E est entre A et B (alors que $15 > 9$!).

(d) $\frac{5}{2} = \frac{10}{4}$ et $3 = \frac{12}{4}$. Le seul entier entre 10 et 12 est 11 : F a pour abscisse $\frac{11}{4} = 2{,}75$.

(e) $2 = \frac{10}{5}$ et $9 < 10$, donc $\frac{9}{5} < 2$. Et $2 = \frac{8}{4} < \frac{9}{4}$.
Donc $\frac{9}{5} < \frac{9}{4}$: le point D est avant B.

6. *Additionner, soustraire, multiplier une fraction par un entier*

Ex. 36 ★☆☆ **Additionner et soustraire en ligne**

(a) $\frac{2}{11} + \frac{5}{11} = \frac{7}{11}$
(on garde le dénominateur 11 : on n'écrit surtout pas $\frac{7}{22}$).

(b) $\frac{13}{15} - \frac{4}{15} = \frac{9}{15} = \frac{3}{5}$
(on divise le numérateur et le dénominateur par 3).

(c) $10 = 5 \times 2$, donc $\frac{3}{5} = \frac{6}{10}$. $\frac{6}{10} + \frac{7}{10} = \frac{13}{10}$.

(d) $12 = 3 \times 4$, donc $\frac{2}{3} = \frac{8}{12}$. $\frac{11}{12} - \frac{8}{12} = \frac{3}{12} = \frac{1}{4}$.

(e) $4 = \frac{24}{6}$, donc $4 - \frac{5}{6} = \frac{24}{6} - \frac{5}{6} = \frac{19}{6}$.

(f) $\frac{7}{8} + \frac{9}{8} = \frac{16}{8} = 2$.

(g) $\frac{1}{3} = \frac{4}{12}$ et $\frac{1}{6} = \frac{2}{12}$. $\frac{4}{12} + \frac{2}{12} + \frac{5}{12} = \frac{11}{12}$.

Ex. 37 ★☆☆ **Multiplier une fraction par un entier**

(a) $5 \times \frac{2}{9} = \frac{10}{9}$
(on ne multiplie que le numérateur, le dénominateur reste 9).

(b) $\frac{3}{11} \times 4 = \frac{12}{11}$
(l'ordre ne change rien : c'est $4 \times \frac{3}{11}$).

(c) $6 \times \frac{4}{3} = \frac{24}{3} = 8$.

(d) $7 \times \frac{3}{14} = \frac{21}{14} = \frac{3}{2}$
(on divise le numérateur et le dénominateur par 7).

(e) $\frac{2}{15} \times 9 = \frac{18}{15} = \frac{6}{5}$
(on divise le numérateur et le dénominateur par 3).

(f) $4 \times 5 = 20$, donc $4 \times \frac{5}{7} = \frac{20}{7}$: il manque 5.

Ex. 38 ★★☆ **Les calculs de Léa**

(a) Faux : Léa a additionné les dénominateurs. On garde le dénominateur 8 : $\frac{3}{8}+\frac{4}{8}=\frac{7}{8}$. D'ailleurs $\frac{7}{16}$ est plus petit que $\frac{4}{8}=\frac{8}{16}$: impossible pour une somme.

(b) Faux : on ne multiplie que le numérateur. $5\times\frac{2}{7}=\frac{10}{7}$. Son résultat $\frac{10}{35}$ est égal à $\frac{2}{7}$: il n'a pas été multiplié par 5.

(c) Vrai : $12=4\times3$, donc $\frac{1}{4}=\frac{3}{12}$; puis $\frac{3}{12}+\frac{5}{12}=\frac{8}{12}$, et en divisant par 4 on obtient $\frac{2}{3}$.

(d) Faux : Léa a calculé $3-2$ en gardant le 5. Il faut écrire $3=\frac{15}{5}$: $3-\frac{2}{5}=\frac{15}{5}-\frac{2}{5}=\frac{13}{5}$.

Ex. 39 ★★☆ **La gourde de Noé**

(a) $8=4\times2$, donc $\frac{1}{4}=\frac{2}{8}$. $\frac{2}{8}+\frac{3}{8}=\frac{5}{8}$. Noé a bu $\frac{5}{8}$ de sa gourde.

(b) $1=\frac{8}{8}$, donc $1-\frac{5}{8}=\frac{8}{8}-\frac{5}{8}=\frac{3}{8}$. Il reste $\frac{3}{8}$ de la gourde.

(c) $2\times\frac{3}{8}=\frac{6}{8}=\frac{3}{4}=0{,}75$. C'est $\frac{3}{8}$ de 2 L : Noé a bu 0,75 L l'après-midi
(c'est aussi ce qu'il reste le soir).

(d) $5\times\frac{1}{8}=\frac{5}{8}$. Malo a bu $\frac{5}{8}$ de sa gourde, comme Noé : ils ont bu la même quantité d'eau.

Ex. 40 ★★★ **Le jardin de Sacha**

(a) $18=9\times2$ et $18=3\times6$, donc $\frac{2}{9}=\frac{4}{18}$ et $\frac{1}{3}=\frac{6}{18}$. $\frac{4}{18}+\frac{6}{18}+\frac{5}{18}=\frac{15}{18}=\frac{5}{6}$ (on divise par 3). Sacha a planté $\frac{5}{6}$ du jardin.

(b) Le jardin entier vaut $1=\frac{6}{6}$. $\frac{6}{6}-\frac{5}{6}=\frac{1}{6}$. La pelouse occupe $\frac{1}{6}$ du jardin.

(c) $\frac{1}{6}$ de 72 m² : $72\div6=12$. La pelouse a une aire de 12 m².

(d) $72\times\frac{5}{18}=\frac{360}{18}=20$. C'est aussi $\frac{5}{18}$ de 72 : $72\div18\times5=4\times5=20$. Les fraises occupent 20 m² du jardin.

Ex. 41 ★★★ **Les nombres cachés**

(a) On n'additionne pas les dénominateurs : on garde le dénominateur commun. $\frac{7}{20}+\frac{4}{20}=\frac{11}{20}$. Le nombre caché est 20
(et non 10).

(b) $15=5\times3$, donc $\frac{2}{5}=\frac{6}{15}$. Il faut $\ldots+6=11$, donc le nombre caché est 5 : $\frac{5}{15}+\frac{6}{15}=\frac{11}{15}$.

(c) $13-5=8$, donc on enlève $\frac{8}{16}$. Or $\frac{8}{16}=\frac{4}{8}$ (on divise par 2). Le nombre caché est 4.

Ex. 41 (suite)

(d) $12=3\times4$, donc $\frac{5}{3}=\frac{20}{12}$. On ne multiplie que le numérateur : $\ldots\times5=20$, donc le nombre caché est 4. $4\times\frac{5}{12}=\frac{20}{12}=\frac{5}{3}$.

(e) $\frac{5}{\ldots}\times6=\frac{30}{\ldots}$ et $30\div3=10$. Le nombre caché est 3 : $\frac{5}{3}\times6=\frac{30}{3}=10$.

Ex. 42 ★★★ **Le goûter d'Inès**

(a) Non. On ne multiplie que le numérateur : $8\times\frac{3}{10}=\frac{24}{10}$. D'ailleurs $\frac{24}{80}=\frac{3}{10}$ (on divise le numérateur et le dénominateur par 8) : c'est le jus d'un seul verre ! Inès a versé $\frac{24}{10}$ L de jus.

(b) $\frac{24}{10}=2{,}4$. Inès a versé 2,4 L de jus.

(c) $3=\frac{30}{10}$. $\frac{30}{10}-\frac{24}{10}=\frac{6}{10}=\frac{3}{5}$ (on divise par 2). Il reste $\frac{3}{5}$ L de jus, soit 0,6 L.

(d) $4\times\frac{3}{20}=\frac{12}{20}=\frac{3}{5}$ (on divise par 4). Il faut $\frac{3}{5}$ L et il reste $\frac{3}{5}$ L : oui, Inès peut remplir les 4 petits verres, et la bouteille sera vide.

7. *Problèmes avec des fractions*

Ex. 43 ★☆☆ **Automatismes : la fraction qui reste**

(a) $1-\frac{3}{8}=\frac{8}{8}-\frac{3}{8}=\frac{5}{8}$. Il reste $\frac{5}{8}$ de la tarte
(et non $\frac{3}{8}$, qui est la part mangée).

(b) $1-\frac{4}{11}=\frac{11}{11}-\frac{4}{11}=\frac{7}{11}$. On a utilisé $\frac{7}{11}$ du paquet.

(c) $\frac{1}{6}+\frac{2}{6}=\frac{3}{6}$, puis $1-\frac{3}{6}=\frac{3}{6}=\frac{1}{2}$. Il reste la moitié de la bouteille.

(d) $0{,}3=\frac{3}{10}$, donc $1-\frac{3}{10}=\frac{10}{10}-\frac{3}{10}=\frac{7}{10}$. La part non peinte est $\frac{7}{10}$ du mur.

(e) $\frac{1}{2}=\frac{5}{10}$, donc $\frac{5}{10}+\frac{3}{10}=\frac{8}{10}$. Puis $1-\frac{8}{10}=\frac{2}{10}=\frac{1}{5}$. Il lui reste $\frac{1}{5}$ de son argent.

Ex. 44 ★☆☆ **Automatismes : multiplier une fraction par un entier**

(a) $5\times\frac{2}{7}=\frac{5\times2}{7}=\frac{10}{7}$.

(b) $\frac{4}{15}\times3=\frac{12}{15}=\frac{4}{5}$
(on divise par 3 le numérateur et le dénominateur).

(c) $12\times\frac{2}{3}=\frac{24}{3}=8$: le résultat est un nombre entier.

(d) $\frac{7}{100}\times9=\frac{63}{100}=0{,}63$.

(e) $6\times\frac{1}{4}=\frac{6}{4}=\frac{3}{2}=1{,}5$. Il y a 1,5 L de jus dans les 6 verres.

(f) Tom a aussi multiplié le dénominateur par 4. On ne multiplie que le numérateur : $4\times\frac{3}{11}=\frac{12}{11}$.

Ex. 45 ★★☆ **Retrouver le tout, unités et vraisemblance**

(a) $\frac{1}{5}$ du ruban mesure $14 \div 2 = 7$ m, donc le ruban entier mesure $7 \times 5 = 35$ m. Le ruban mesurait 35 m.

(b) 1 h = 60 min. $60 \div 4 = 15$, puis $15 \times 3 = 45$. Le trajet dure 45 minutes.

(c) $13 \div 5 = \frac{13}{5} = \frac{10}{5} + \frac{3}{5} = 2 + \frac{3}{5}$, donc $2 < \frac{13}{5} < 3$. Chacun reçoit $\frac{13}{5}$ de galette, soit 2,6 galettes.

(d) Non : 40 billes ne sont qu'une partie, le tout doit être plus grand que 40. $\frac{1}{8}$ des billes, c'est $40 \div 5 = 8$ billes, donc le tout vaut $8 \times 8 = 64$. Inès a 64 billes.

(e) $28 \times \frac{3}{8} = \frac{84}{8} = 10{,}5$. On ne peut pas avoir 10,5 élèves : c'est impossible.

Ex. 46 ★★☆ **La fraction d'un reste**

(a) $30 \div 5 = 6$: Yanis mange 6 carrés. Il en reste $30 - 6 = 24$ carrés.

(b) Non : Sacha prend les $\frac{3}{4}$ du reste, pas de la tablette entière. D'ailleurs $30 \times \frac{3}{4} = 22{,}5$, ce qui ne donne pas un nombre entier de carrés. On calcule $24 \div 4 = 6$, puis $6 \times 3 = 18$. Sacha mange 18 carrés.

(c) Sacha a mangé le plus : 18 carrés contre 6. Sa part vaut $\frac{18}{30} = \frac{3}{5}$ de la tablette (et non $\frac{3}{4}$), alors que Yanis a mangé $\frac{1}{5}$.

(d) $30 - 6 - 18 = 6$. Il reste 6 carrés, soit $\frac{6}{30} = \frac{1}{5}$ de la tablette.

Ex. 47 ★★★ **La randonnée de Maëlle**

(a) $\frac{1}{2} = \frac{5}{10}$, donc forêt et rivière font $\frac{1}{10} + \frac{5}{10} = \frac{6}{10}$ du temps. Il reste $1 - \frac{6}{10} = \frac{10}{10} - \frac{6}{10} = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$. Maëlle passe $\frac{2}{5}$ du temps en montagne.

(b) 3 h = 180 min et $180 \div 10 = 18$. Maëlle passe 18 min en forêt.

(c) $180 \div 5 = 36$, puis $36 \times 2 = 72$ min, et 72 min = 60 min +12 min. Maëlle passe 1 h 12 min en montagne. Attention : $3 \times \frac{2}{5} = \frac{6}{5} = 1{,}2$ h, et 1,2 h ne fait pas 1 h 20 min.

(d) Avec le même dénominateur : forêt $\frac{1}{10}$, montagne $\frac{4}{10}$ et rivière $\frac{5}{10}$. Or $1 < 4 < 5$. L'ordre est donc forêt (18 min), montagne (1 h 12 min), rivière (1 h 30 min).

Ex. 48 ★★★ **Les pizzas du club de théâtre**

(a) $7 \div 4 = \frac{7}{4}$. On a $\frac{7}{4} = \frac{4}{4} + \frac{3}{4} = 1 + \frac{3}{4}$, donc $1 < \frac{7}{4} < 2$. De plus, $\frac{7}{4} = 1{,}75$. Chaque table reçoit $\frac{7}{4}$ de pizza, soit 1,75 pizza.

(b) Il y a $7 \times 8 = 56$ parts, et $56 \div 4 = 14$. Chaque table reçoit 14 parts. On vérifie : $\frac{7}{4} = \frac{14}{8}$.

(c) On ne peut pas couper une personne : 7,5 membres n'a pas de sens. Un partage exactement équitable est impossible. On peut faire deux tables de 8 membres et deux tables de 7 membres, car $8 + 8 + 7 + 7 = 30$.

(d) Une table du club voisin reçoit $\frac{15}{8}$ de pizza. Une table du club reçoit $\frac{7}{4} = \frac{14}{8}$ de pizza. Or $14 < 15$. C'est une table du club voisin qui reçoit le plus de pizza.

Ex. 49 ★★★ **La cuve d'eau de pluie**

(a) 63 L n'est qu'une partie de l'eau de la cuve. La cuve contient donc plus de 63 L, et non 18,9 L : une partie ne peut pas être plus grande que le tout.

(b) $\frac{3}{10}$ correspondent à 63 L.
Donc $\frac{1}{10}$ correspond à $63 \div 3 = 21$ L, et le tout à $21 \times 10 = 210$ L. La cuve contient 210 L.

(c) $210 - 63 = 147$. Il reste 147 L. Cela représente $1 - \frac{3}{10} = \frac{7}{10}$ de la cuve.

(d) Mila se trompe : Clara prend $\frac{1}{3}$ de ce qui reste, pas de la cuve entière (cela donnerait $210 \div 3 = 70$ L). On calcule $147 \div 3 = 49$ L, puis $147 - 49 = 98$. Il reste 98 L à la fin de mardi.

(e) La moitié de la cuve, c'est $210 \div 2 = 105$ L. Or $98 < 105$. Non : à la fin de mardi, la cuve est moins qu'à moitié pleine.