

S'entraîner au calcul mental pour le chapitre

1 Recopie et complète.

- a. $36 = 9 \times \dots$ | c. $8 \times \dots = 72$ | e. $\dots \times \dots = 49$
 b. $36 = 6 \times \dots$ | d. $9 \times \dots = 63$ | f. $94 = 2 \times \dots$

2 *Décompositions (2 facteurs)*

Voici deux décompositions possibles pour le nombre 18, avec chacune deux facteurs entiers différents de 1 : $18 = 2 \times 9 = 3 \times 6$.

Propose de la même façon deux décompositions possibles pour chacun des nombres suivants.

- a. 48 b. 40 c. 42 d. 44

3 *Décompositions (3 facteurs)*

Pour chacun des nombres suivants, propose une décomposition en trois facteurs entiers différents de 1 (les facteurs pouvant être égaux).

- a. 36 b. 24 c. 27 d. 60

4 Existe-t-il au moins un nombre entier inférieur à 100 et s'écrivant comme le produit de six facteurs entiers différents de 1 ?

Utiliser des écritures fractionnaires égales

5 *Fractions égales*

a. Écris les fractions ci-dessous en regroupant celles qui sont égales.

$$\frac{7}{8}; \frac{5}{2}; \frac{8}{6}; \frac{1}{2}; \frac{4}{3}; \frac{21}{24}; \frac{30}{12}; \frac{12}{9}; \frac{25}{10}$$

b. Écris cinq fractions égales à $\frac{7}{4}$.

6 Recopie et complète.

- | | | |
|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| a. $\frac{1}{3} = \frac{\dots}{6}$ | d. $\frac{3}{7} = \frac{\dots}{21}$ | g. $\frac{9}{7} = \frac{\dots}{63}$ |
| b. $\frac{2}{5} = \frac{\dots}{20}$ | e. $\frac{2}{4} = \frac{\dots}{8}$ | h. $\frac{2}{2,5} = \frac{\dots}{5}$ |
| c. $\frac{2}{5} = \frac{\dots}{100}$ | f. $\frac{2}{12} = \frac{\dots}{24}$ | i. $\frac{3}{6} = \frac{\dots}{9}$ |

Utiliser des fractions pour exprimer des proportions

7 Actuellement, 1,5 milliard d'êtres humains n'ont pas accès à l'eau potable et 2,6 milliards n'ont pas droit à un réseau d'assainissement des eaux usées (toilettes, égouts, ...).

Si l'on considère que la planète compte 6,6 milliards d'individus, donne :

- a. la proportion d'êtres humains qui n'ont pas accès à l'eau potable ;
 b. la proportion d'êtres humains qui ne disposent pas d'un réseau d'assainissement.

(Tu écriras chaque proportion à l'aide d'une fraction la plus simple possible.)

8 *Proportions et fractions*

a. Invente une phrase de ton choix énonçant une proportion correspondant à $\frac{3}{7}$.

b. Invente une phrase de ton choix énonçant une proportion correspondant à $\frac{10}{13}$. Ta phrase devra comporter le nombre 10 mais pas le nombre 13.



9 Lors d'une élection avec cinq autres candidats, Michel a obtenu 35 % des voix, tandis qu'Irina a obtenu 70 voix. Peut-on savoir lequel des deux a obtenu le meilleur score ?

10 Lors d'une élection, les deux candidats ont obtenu respectivement : 40 % des voix exprimées pour Aziz et 20 voix pour Bertrand. Peut-on savoir lequel des deux a obtenu le meilleur score ?

11 *Pomme unité*

a. Si je mange une pomme et la moitié d'une pomme, quelle fraction de pomme ai-je mangé au total ?

b. Si je mange $\frac{9}{7}$ de pomme, ai-je mangé plus ou moins qu'une pomme entière ? Même question avec $\frac{15}{16}$.



12 Comparer des fractions à des entiers

a. Recopie les fractions suivantes puis entoure en vert celles qui sont inférieures à 1 et en rouge celles qui sont supérieures à 1.

$$\frac{7}{8}; \frac{9}{4}; \frac{12}{5}; \frac{634}{628}; \frac{9}{10}; \frac{18}{8}; \frac{182}{196}; \frac{4}{23}$$

b. Recopie puis entoure les fractions inférieures à 2 en expliquant ta démarche.

$$\frac{64}{21}; \frac{35}{18}; \frac{41}{18}; \frac{12}{25}; \frac{14}{30}; \frac{169}{83}; \frac{1}{2}; \frac{12}{25}$$

13 Recopie et complète les pointillés par les symboles < ou >.

a. $\frac{1}{3} \dots 3$	c. $0 \dots \frac{1}{1\,000}$	e. $\frac{12}{15} \dots \frac{36}{30}$
b. $\frac{7}{13} \dots \frac{13}{7}$	d. $4 \dots \frac{9}{10}$	f. $\frac{999}{1\,000} \dots \frac{3}{2}$

14 Recopie et complète les pointillés par les symboles < ou >.

a. $\frac{4}{5} \dots \frac{7}{5}$	c. $\frac{19}{23} \dots \frac{31}{23}$	e. $0 \dots \frac{0,15}{0,001}$
b. $\frac{2}{13} \dots \frac{1}{13}$	d. $\frac{7,1}{6} \dots \frac{7}{6}$	f. $\frac{1,3}{3} \dots \frac{1,15}{3}$

15 Au cirque Pandor, il y a douze animaux dont cinq sont des fauves. Le cirque Zopoutou possède vingt-quatre animaux dont cinq fauves.

- a. Exprime ces proportions sous forme de fractions.
 b. Quel cirque a la plus grande proportion de fauves ?



16 Recopie et complète les pointillés par les symboles < ou >.

a. $\frac{1}{2} \dots \frac{1}{4}$	c. $\frac{41}{51} \dots \frac{41}{49}$	e. $\frac{12}{6} \dots \frac{12}{18}$
b. $\frac{7}{5} \dots \frac{7}{6}$	d. $\frac{62}{41} \dots \frac{62}{35}$	f. $5 \dots \frac{5}{2}$

17 Dans les parkings, la loi exige que, sur 50 places, au moins une soit réservée aux personnes handicapées.

Un parking de 600 places contient 10 places pour handicapés.

- a. Traduis cet énoncé à l'aide de deux fractions puis compare-les.
 b. Le gérant du parking respecte-t-il la loi ?

18 Recopie et complète les pointillés par les symboles < ou >.

a. $\frac{2}{3} \dots \frac{1}{9}$	c. $\frac{3}{4} \dots \frac{7}{8}$	e. $\frac{7}{18} \dots \frac{3}{9}$
b. $\frac{1}{2} \dots \frac{1}{4}$	d. $\frac{12}{15} \dots \frac{4}{3}$	f. $\frac{19}{10} \dots \frac{10}{5}$

19 Comparer

- a. Compare $\frac{7}{5}$ et $\frac{22}{15}$.
 b. Compare $\frac{13}{9}$ et $\frac{4}{3}$.
 c. Avec une calculatrice, donne une valeur approchée de chacune des fractions puis compare tes réponses.

20 Recopie et complète les pointillés par les symboles <, > ou =.

a. $\frac{4}{7} \dots \frac{7}{14}$	d. $\frac{12}{15} \dots \frac{12}{14}$	g. $\frac{7}{84} \dots \frac{1}{12}$
b. $\frac{7}{8} \dots \frac{16}{15}$	e. $\frac{9}{18} \dots \frac{3}{6}$	h. $\frac{6}{5} \dots \frac{6}{4}$
c. $\frac{13}{4} \dots \frac{27}{8}$	f. $\frac{24}{10} \dots \frac{10}{5}$	i. $\frac{7}{4} \dots 2$

21 Dans chaque cas, réponds à la question en comparant deux fractions.

- a. Mon frère a déjà fait 60 parties sur le jeu "Robostrike". Il a gagné 33 fois. Pour ma part, je joue depuis plus longtemps. J'ai déjà 300 parties à mon actif dont 153 victoires. Est-ce qu'on peut dire que je gagne plus souvent que mon frère ?
 b. J'ai eu deux notes en maths : trois sur cinq et onze sur vingt. Quelle est la meilleure de ces deux notes ?
 c. Parmi les joueurs, il y a 3 filles dans une équipe de basket-ball et 7 filles dans une équipe de rugby. Dans quelle équipe la proportion de filles est-elle la plus importante ?

22 Range les écritures fractionnaires suivantes dans l'ordre croissant.

$$\frac{2}{3}; \frac{5}{0,3}; \frac{1}{30}; \frac{77}{30}; \frac{4}{3}; \frac{7,5}{3}; \frac{5}{3}$$

23 Avec un axe

a. Range ces fractions dans l'ordre décroissant.

$$\frac{2}{3}; \frac{5}{6}; \frac{1}{6}; \frac{7}{12}; \frac{4}{3}; \frac{13}{6}; \frac{5}{3}$$

b. Trace un axe gradué d'unité six carreaux puis places-y les fractions précédentes.

c. Vérifie ton classement de la question a..

Diviser deux nombres décimaux

24 Recopie et complète.

- | | |
|---------------------------------|----------------------------------|
| a. $19 \times 100 = \dots$ | e. $\dots \times 12,04 = 1\,204$ |
| b. $5,12 \times 1\,000 = \dots$ | f. $5,7 \times \dots = 5\,700$ |
| c. $100 \times 0,54 = \dots$ | g. $59 = 0,059 \times \dots$ |
| d. $0,6 \times 10 = \dots$ | h. $100 = 0,01 \times \dots$ |

25 Transforme les expressions fractionnaires suivantes en fractions.

- | | |
|---|---|
| a. $\frac{25}{3,8} = \frac{\dots}{38}$ | e. $\frac{5}{36,2} = \frac{\dots}{\dots}$ |
| b. $\frac{3,7}{14} = \frac{\dots}{140}$ | f. $\frac{23,75}{134,21} = \frac{\dots}{\dots}$ |
| c. $\frac{7,3}{4,9} = \frac{\dots}{49}$ | g. $\frac{8,865}{98} = \frac{\dots}{\dots}$ |
| d. $\frac{6,34}{9} = \frac{\dots}{900}$ | h. $\frac{5,03}{12,076} = \frac{\dots}{\dots}$ |

26 Pour chacune des divisions suivantes, exprime le résultat sous forme d'une expression fractionnaire puis transforme-la en fraction.

- | | |
|------------------|-------------------|
| a. $23,7 : 5,83$ | c. $3 : 3,765$ |
| b. $0,85 : 12$ | d. $0,054 : 0,45$ |

27 Transforme les divisions décimales suivantes en quotients de deux entiers puis pose-les pour trouver le résultat.

- | | |
|-----------------|-----------------|
| a. $23,8 : 0,5$ | b. $7,2 : 0,04$ |
|-----------------|-----------------|

28 Calcule de tête $6,5 : 0,65$ et $48 : 0,24$.

Additionner ou soustraire des écritures fractionnaires

29 Somme de fractions

a. L'égalité $\frac{1}{3} + \frac{7}{12} = \frac{11}{12}$ est illustrée par la figure ci-contre. Explique pourquoi.



b. En t'inspirant de la question a., écris une égalité illustrant chacune des figures suivantes.

Figure 1

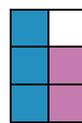


Figure 2

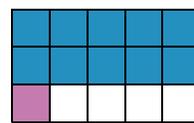
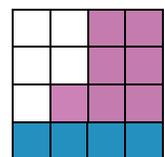


Figure 3



30 Effectue les opérations suivantes et donne le résultat sous forme simplifiée.

- | | | |
|----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| a. $\frac{7}{9} + \frac{5}{9}$ | c. $\frac{5}{12} + \frac{13}{12}$ | e. $\frac{7}{18} + \frac{11}{18}$ |
| b. $\frac{19}{8} - \frac{15}{8}$ | d. $\frac{9}{11} + \frac{7}{11}$ | f. $\frac{27}{13} - \frac{1}{13}$ |

31 Ajoute ou soustrais les écritures fractionnaires.

- | | |
|--|--|
| a. $\frac{7,3}{7} + \frac{2,7}{7}$ | d. $\frac{8,1}{22} - \frac{2,1}{22}$ |
| b. $\frac{12}{4,1} + \frac{6}{4,1}$ | e. $\frac{19}{0,8} - \frac{12}{0,8}$ |
| c. $\frac{8,1}{3,05} + \frac{1}{3,05}$ | f. $\frac{7,3}{5,5} - \frac{0,3}{5,5}$ |

32 Jimmy a mangé $\frac{1}{4}$ d'un gâteau.

Élise a mangé $\frac{3}{8}$ du même gâteau.

- a. Quelle part du gâteau ont-ils mangée à eux deux ?
- b. Quelle part du gâteau reste-t-il ?



33 Effectue les opérations suivantes.

a. $\frac{1}{2} + \frac{1}{4}$	c. $\frac{13}{14} + \frac{5}{7}$	e. $\frac{6}{7} + \frac{2}{35}$
b. $\frac{5}{6} + \frac{5}{12}$	d. $\frac{3}{4} + \frac{5}{24}$	f. $\frac{11}{81} + \frac{1}{9}$

34 Effectue les opérations suivantes.

a. $\frac{12}{13} - \frac{7}{13}$	c. $\frac{9}{4} - \frac{5}{12}$	e. $\frac{9}{7} - \frac{64}{63}$
b. $\frac{1}{3} - \frac{1}{6}$	d. $\frac{5}{6} - \frac{3}{48}$	f. $\frac{19}{99} - \frac{1}{11}$

35 Je pars de 14 h à 17 h pour faire du sport. Mais j'ai $\frac{3}{4}$ d'heure de transport et $\frac{1}{2}$ heure pour me changer dans les vestiaires. Combien de temps me restera-t-il pour le sport ?

36 Effectue les opérations suivantes.

a. $4 - \frac{3}{2}$	d. $7 + \frac{1}{4}$	g. $6 - \frac{5}{3} - \frac{5}{6}$
b. $2 - \frac{1}{3}$	e. $\frac{16}{3} - 3$	h. $2 + \frac{3}{4} + \frac{7}{2}$
c. $\frac{9}{4} - 1$	f. $4 + \frac{5}{7}$	i. $7 - \frac{9}{5} - \frac{13}{25}$

37 Recopie et complète.

a. $\frac{9}{7} + \frac{\dots}{\dots} = \frac{17}{7}$	d. $\frac{9}{7} - \frac{\dots}{\dots} = \frac{1}{7}$
b. $\frac{\dots}{\dots} + \frac{3}{5} = \frac{23}{15}$	e. $\frac{5}{8} - \frac{\dots}{\dots} = \frac{3}{40}$
c. $\frac{3}{4} + \frac{\dots}{\dots} = \frac{23}{24}$	f. $\frac{14}{4} \dots \frac{5}{2} = 1$

38 Dans chacun des cas suivants, calcule la valeur de $r + s - t$.

a. $r = \frac{1}{2}$; $s = \frac{3}{4}$; $t = \frac{1}{4}$.
b. $r = \frac{7}{6}$; $s = \frac{10}{3}$; $t = \frac{5}{6}$.
c. $r = \frac{1}{3}$; $s = \frac{1}{9}$; $t = \frac{1}{27}$.
d. $r = \frac{2}{5}$; $s = \frac{13}{15}$; $t = \frac{2}{5}$.
e. $r = \frac{13}{18}$; $s = \frac{19}{6}$; $t = \frac{4}{3}$.

39 *Étonnant !*

a. Calcule : $\frac{1}{2} + \frac{1}{4}$. b. Calcule : $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8}$.

c. Calcule : $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16}$.

d. Sans calculer, essaie de deviner la valeur de $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \frac{1}{32} + \frac{1}{64}$ puis vérifie.

40 *Jeu vidéo*

Trois frères veulent acheter un jeu vidéo. Le premier possède les $\frac{3}{5}$ du prix de ce jeu vidéo, le deuxième en possède les $\frac{4}{15}$ et le troisième $\frac{1}{3}$. Ils souhaitent l'acheter ensemble.

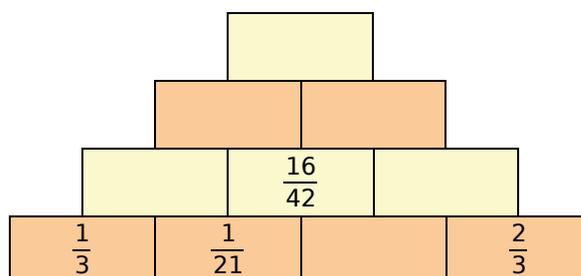
- a. Ont-ils assez d'argent pour acheter ensemble ce jeu vidéo ?
- b. Peuvent-ils acheter un second jeu vidéo de même prix ?

41 *Histoire d'heures*

- a. Exprime la durée 43 min sous forme d'une fraction d'heure avec 60 pour dénominateur.
- b. Procède de la même façon pour 1 h 12 min et 2 h 05 min.
- c. Additionne les trois fractions ainsi obtenues.

42 « Pyramide »

Recopie puis complète la pyramide suivante sachant que le nombre contenu dans une case est la somme des nombres contenus dans les deux cases situées en dessous de lui.



43 *Triangle*

ABC est un triangle isocèle en A tel que $AB = \frac{5}{7} BC$. Quelle fraction de BC représente son périmètre ?

Multiplier des écritures fractionnaires

44 Calcule et donne le résultat sous forme fractionnaire en simplifiant si c'est possible.

$$\begin{array}{l|l|l} A = \frac{7}{5} \times \frac{3}{4} & D = 5 \times \frac{7}{2} & G = \frac{1,7}{0,5} \times \frac{1,3}{2,5} \\ B = \frac{4}{3} \times \frac{7}{4} & E = \frac{3}{8} \times 32 & H = \frac{1,4}{3} \times \frac{0,9}{28} \\ C = \frac{1}{5} \times \frac{8}{7} & F = \frac{0,7}{6} \times \frac{1}{4} & I = \frac{2,8}{7} \times 21 \end{array}$$

45 Simplifie puis calcule les produits.

$$\begin{array}{l|l|l} \text{a. } \frac{45}{14} \times \frac{49}{60} & \text{d. } 2 \times \frac{9}{6} & \text{g. } \frac{2,5}{3} \times \frac{3}{0,5} \\ \text{b. } \frac{5}{3} \times \frac{4}{5} & \text{e. } \frac{7}{6} \times \frac{6}{7} & \text{h. } 5,6 \times \frac{9}{0,7} \\ \text{c. } \frac{45}{26} \times \frac{65}{72} & \text{f. } \frac{12,4}{6} \times 8 & \text{i. } 0,55 \times \frac{2}{11} \end{array}$$

46 Simplifie lorsque c'est possible puis calcule les produits.

$$\begin{array}{l|l} \text{a. } \frac{2}{3} \times \frac{3}{7} \times \frac{5}{11} & \text{f. } 6 \times \frac{1}{88} \times \frac{11}{12} \\ \text{b. } \frac{3}{5} \times \frac{13}{7} \times \frac{5}{2} & \text{g. } \frac{5,5}{3} \times \frac{9}{7,7} \\ \text{c. } \frac{3}{2} \times \frac{2}{5} \times \frac{3}{11} & \text{h. } 6 \times \frac{2,8}{3} \times \frac{5}{0,7} \\ \text{d. } \frac{6}{5} \times \frac{1}{14} \times \frac{7}{3} & \text{i. } 0,6 \times \frac{2}{3,6} \\ \text{e. } \frac{45}{6} \times \frac{1}{9} \times \frac{18}{7} & \text{j. } \frac{17}{12,5} \times \frac{2,5}{1,7} \end{array}$$

47 Recopie et complète les égalités.

$$\begin{array}{l|l} \text{a. } \frac{7}{3} \times \frac{\dots}{\dots} = \frac{28}{15} & \text{c. } \frac{7}{2} \times \frac{\dots}{\dots} = \frac{3}{10} \\ \text{b. } \frac{11}{17} \times \frac{\dots}{\dots} = 1 & \text{d. } \frac{1,5}{2} \times \frac{\dots}{\dots} = \frac{9}{20} \end{array}$$

48 Traduis chaque phrase par une expression mathématique puis calcule-la :

- la moitié d'un tiers ;
- le triple d'un tiers ;
- le tiers de la moitié ;
- le dixième d'un demi ;
- le quart du quart du quart.

49 Traduis puis calcule les expressions suivantes :

- la moitié du tiers d'un gâteau de 600 g ;
- le dixième des trois quarts de 940 km ;
- le cinquième de la moitié de 60 min ;
- la moitié des deux tiers de 27 élèves.

50 *Surface d'un champ*

Un champ rectangulaire a les dimensions suivantes : un demi-hectomètre et cinq tiers d'hectomètre. Quelle est son aire ? (Attention à l'unité !)

51 *Fléchettes harmoniques*

Une cible est constituée de deux zones : l'une est gagnante (G) et l'autre perdante (P). Une partie est constituée de trois jets consécutifs de fléchettes. En début de partie, un joueur possède 24 points puis, après chaque jet, il multiplie ces points par :

	1 ^{er} jet	2 ^e jet	3 ^e jet
Gagnante (G)	× 2	× 3	× 4
Perdante (P)	× 1/2	× 1/3	× 1/4

Paul et Mattéo ont effectué trois jets chacun : G, P, P pour Paul et P, G, G pour Mattéo.

- Calcule le score de chacun.
- Quel score maximal peut-on atteindre à ce jeu ?
- Quel score minimal peut-on atteindre à ce jeu ?



52 *Dilution*

On vide le tiers d'un litre de sirop de menthe et on remplace ce tiers par de l'eau. On vide ensuite les trois quarts de ce mélange.

Quelle quantité de pur sirop de menthe reste-t-il dans la bouteille ? Exprime celle-ci en fraction de litre.

53 Au vert

Un primeur a vendu les $\frac{2}{3}$ de ses salades le matin et les $\frac{7}{8}$ du reste l'après-midi.

- Quelle fraction de ses salades lui restait-il à midi ?
- Quelle fraction de ses salades le primeur a-t-il vendue l'après-midi ?

Respecter les priorités opératoires

54 Calcule et donne le résultat sous la forme d'une fraction la plus simple possible.

$$A = 5 \times \frac{2}{3} - \frac{1}{3}$$

$$B = \frac{7}{4} - \frac{3}{4} \times \frac{3}{2}$$

$$C = \left(\frac{5}{6} + \frac{7}{12} \right) \times \frac{3}{5}$$

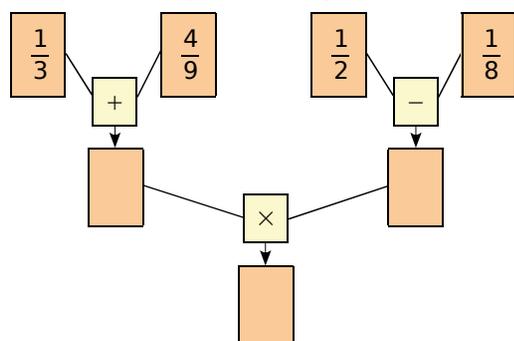
$$D = \frac{3}{4} \times \frac{2}{9} + \frac{28}{15} \times \frac{25}{14}$$

$$E = \left(\frac{1}{3} \times \frac{6}{5} - \frac{3}{10} \right) \times \frac{15}{4}$$

$$F = \frac{8+2}{7+2} \times \frac{3 \times 6}{5 \times 3}$$

55 Calculs en série

a. Recopie et complète le diagramme suivant.



b. Écris, sur une seule ligne, l'expression mathématique correspondant à ce calcul.

56 Le fleuriste

Un fleuriste a vendu les $\frac{3}{5}$ de ses bouquets le matin et les $\frac{3}{10}$ du reste l'après-midi.

- Quelle fraction des bouquets lui restait-il en fin de journée ?
- Sachant qu'il lui restait 7 bouquets en fin de journée, quel était le nombre initial de bouquets ?

57 On donne $a = \frac{1}{6}$, $b = \frac{4}{9}$ et $c = \frac{5}{3}$.

- Calcule $a \times b + a \times c$.
- Calcule $a \times (b + c)$.
- Que remarques-tu ? Explique pourquoi.

58 Effectue les calculs suivants.

- La somme de $\frac{1}{10}$ et du produit de $\frac{1}{2}$ par $\frac{2}{5}$.
- Le produit de $\frac{1}{3}$ par la somme de $\frac{2}{5}$ et $\frac{3}{10}$.
- La différence de $\frac{41}{12}$ et du produit de $\frac{5}{2}$ par la somme de $\frac{1}{3}$ et $\frac{5}{6}$.

59 J'avais soif

Après avoir fait un footing, j'ai bu tout le contenu d'une petite bouteille d'eau d'un demi-litre. J'ai ensuite bu le quart du contenu d'une bouteille de $\frac{3}{4}$ L. Quelle quantité d'eau ai-je bue en tout ?



60 Invente ton énoncé !

Invente un problème où, pour trouver la solution, on doit effectuer le calcul suivant :

$$\frac{5}{3} - \left(\frac{1}{2} + \frac{5}{6} \right)$$

61 Voici un programme de calcul :

- Choisis un nombre.
- Multiplie-le par $\frac{3}{4}$.
- Ajoute $\frac{5}{8}$ au résultat obtenu.

Quel nombre obtient-on en prenant :

- 5 comme nombre de départ ?
- $\frac{7}{8}$ comme nombre de départ ?