

Les fractions



Découverte et calculs



Niveau 1

1. Les fractions usuelles

Le demi

une demi-pomme une demi-heure

$\frac{1}{2} \text{ L}$

$\frac{1}{2} \text{ m} + \frac{1}{2} \text{ m} = 1 \text{ m}$

Le quart

un quart de pomme un quart d'heure

$\frac{1}{4} \text{ L}$

$\frac{1}{2}$ et $\frac{1}{4}$ sont des fractions.

2 et 4 sont les dénominateurs. Ils indiquent en combien de parts égales nous avons partagé l'unité. Ils donnent le nom des parts : demi, quart.

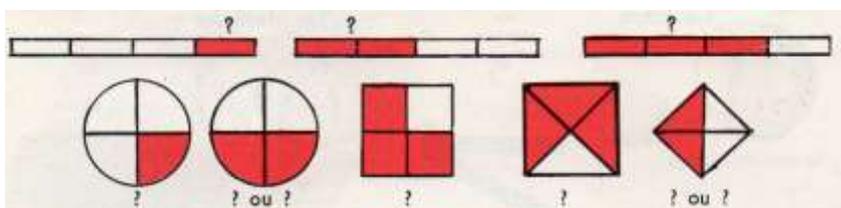
1 est le numérateur : nous prenons une part.

Exercices oraux

1. En combien de parties égales, divisons-nous une orange pour avoir des demis ? des quarts ?
2. À $\frac{1}{2}$ litre de lait, que faut-il ajouter pour avoir 1 litre ?
3. Combien y a-t-il de quarts de litre dans un litre ? dans 2 litres ?
4. Si je mange $\frac{1}{4}$ de tarte, combien reste-t-il de quarts ? Comment s'écrit cette fraction ? Même question si nous mangeons $\frac{2}{4}$ de la tarte ? $\frac{3}{4}$ de la tarte ?
5. Avec $\frac{5}{2}$ d'oranges, combien pourrions-nous avoir d'oranges entières ? avec $\frac{7}{2}$?
6. Avec un bidon de 10 litres d'eau, nous emplissons des carafes pouvant contenir $\frac{1}{2}$ litre. Combien pouvons-nous emplir de carafes ?
7. Il est $1 \text{ h } \frac{1}{2}$. Dans combien de temps sera-t-il 2 heures ?
8. La mère de Léana lui laisse une heure pour aller jouer chez une amie. Léana compte $\frac{1}{4}$ de trajet pour l'aller et le retour. Combien de temps pourra-t-elle rester chez son amie ?
9. Combien y a-t-il de centimètres dans un demi-mètre ? dans un quart de mètre ? Combien y a-t-il de grammes dans un demi-kg ?
10. Combien y a-t-il de quarts d'heure dans une demi-heure ?

Exercices écrits

1. Reproduire les croquis ci-dessous et écrire la fraction que représente chaque partie rouge.



2. Écrire en chiffres les nombres suivants : un demi ; deux quarts ; sept demis ; cinq quarts ; dix-sept quarts.

3. À l'aide de schémas ou de matériel, effectuer les opérations suivantes :

$$\frac{1}{2} + \frac{4}{2} \quad \frac{7}{2} - \frac{3}{2} \quad \frac{5}{4} + \frac{1}{4} \quad \frac{9}{4} - \frac{3}{4} \quad \frac{3}{4} \times 5$$

$$3 + \frac{3}{2} \quad 6 - \frac{5}{2} \quad 2 - \frac{3}{4} \quad 4 - \frac{7}{4} \quad \frac{15}{4} : 3$$

Combien de quarts de litre dans un demi-litre ? Combien de quarts de pommes dans une demi-pomme ? Compléter : $\frac{1}{2} = \frac{\dots}{4}$

4. Convertir en quarts puis calculer.

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \frac{\dots}{4} \quad \frac{1}{2} + \frac{3}{4} = \frac{\dots}{4} \quad \frac{5}{2} + \frac{3}{2} = \frac{\dots}{4} \quad \frac{7}{4} - \frac{1}{2} = \frac{\dots}{4} \quad \frac{5}{4} - \frac{1}{2} = \frac{\dots}{4}$$

5. Classifier les capacités suivantes en ordre croissant et encadrer toutes les capacités supérieures à un litre.

$$\frac{1}{4} \text{ L} \quad \frac{5}{2} \text{ L} \quad 1 \text{ L} \quad \frac{3}{4} \text{ L} \quad \frac{7}{4} \text{ L} \quad \frac{1}{2} \text{ L} \quad \frac{3}{2} \text{ L}$$

6. Calculer la moitié (ou $\frac{1}{2}$) de : 28,6 m ; 225 litres ; 106,7 kg ; 29,64 m².

7. Calculer le quart (ou $\frac{1}{4}$) de : 10,8 hL ; 3,892 t ; 78,96 dm² ; 667 litres.

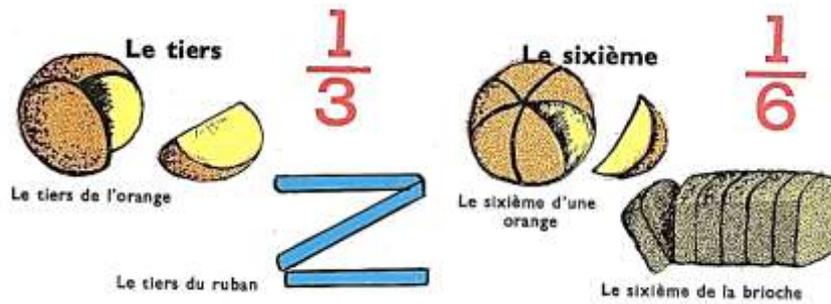
Problèmes

8. Une citerne d'eau contient 228 L. On en retire successivement la moitié puis le quart. Combien de litres reste-t-il ?

9. Un terrain a une aire de 476 m² ; les $\frac{3}{4}$ de la surface sont occupés par un jardin ; le reste est planté d'arbres fruitiers. Quelles sont les aires respectives du jardin et du verger ?

10. Un agriculteur a vendu les $\frac{3}{4}$ de sa récolte de blé. Il lui reste encore 23 q. Quel était le poids de sa récolte ?

2. D'autres fractions usuelles



$\frac{1}{3}$ et $\frac{1}{6}$ sont des fractions.

3 et 6 sont les dénominateurs. Ils indiquent en combien de parts égales nous avons partagé l'unité. Ils donnent le nom des parts : tiers, sixième.

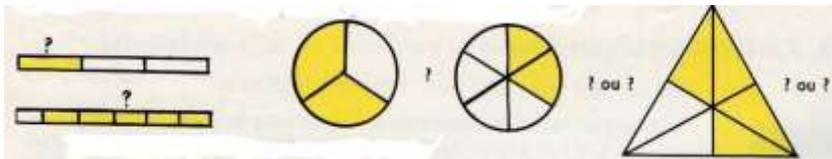
1 est le numérateur : nous prenons une part.

Exercices oraux

1. En combien de parties égales avons-nous divisé l'orange pour avoir des tiers ? des sixièmes ?
2. Si je coupe $\frac{1}{3}$ du ruban, quelle fraction du ruban reste-t-il ?
3. Si le ruban a 60 cm de long, quelle est la longueur d'un tiers ? de $\frac{1}{6}$? de $\frac{5}{6}$?
4. Si nous distribuons $\frac{4}{6}$ de la brioche, combien reste-t-il de sixièmes ?
5. Pour avoir $\frac{12}{3}$ de melons, combien avons-nous dû couper de melons ?

Exercices écrits

6. Reproduire les croquis ci-dessous et écrire la fraction que représente chaque partie en couleur.



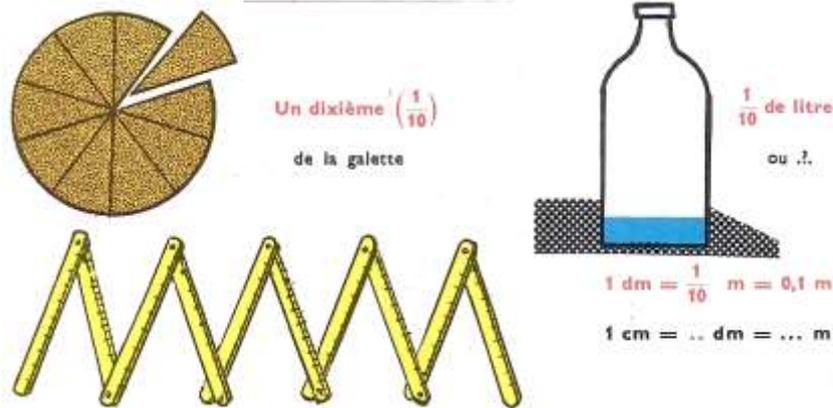
7. Effectuer les opérations suivantes (en s'aidant au besoin de schéma ou de matériel).

$$\frac{4}{6} + \frac{5}{6} = \dots \quad \frac{7}{3} - \frac{2}{3} = \dots \quad \frac{13}{6} - \frac{5}{6} = \frac{1}{3} + \frac{2}{6} = \dots \quad \frac{2}{3} \times 7 = \dots$$

...

8. Pour avoir 1 litre, que faut-il ajouter à $\frac{2}{3}$ L ? à $\frac{1}{6}$ L ? à $\frac{4}{6}$ L ? à $\frac{1}{3}$ L ? à $\frac{5}{6}$ L ?
9. Pour avoir 1 litre que faut-il retrancher à $\frac{7}{3}$ L ? à $\frac{9}{6}$ L ? à $\frac{17}{6}$ L ? à $\frac{11}{3}$ L ? à $\frac{5}{3}$ L ?
10. Calculer le sixième, puis les cinq sixièmes de : 126 ; 78,6 ; 27,48 ; 46,08.

3. Fractions décimales



$\frac{1}{10}$ et $\frac{1}{100}$ sont des fractions.

10 et 100 sont les dénominateurs. Ils indiquent en combien de parts égales nous avons partagé l'unité. Ils donnent le nom des parts : dixième, centième. Les fractions décimales ont pour dénominateur 10, 100, 1 000...

Calcul mental

1. En combien de parties égales avons-nous divisé la galette ? Par quelles fractions pouvons-nous représenter : 1 part ? 3 parts ? 7 parts ?

2. Lisons les fractions suivantes : $\frac{4}{10}$; $\frac{42}{100}$; $\frac{627}{1\ 000}$; $\frac{78}{100}$; $\frac{6}{100}$; $\frac{3}{1\ 000}$.

3. Quelle fraction de mètre représentent : 1 dm ? 6 dm ? 1 cm ? 45 cm ? 1 mm ? 237 mm ?

4. Combien y a-t-il de décilitres dans : $\frac{7}{10}$ L ? $\frac{4}{10}$ L ? $\frac{80}{100}$ L ? $\frac{200}{1\ 000}$ L ?

Exercices écrits

5. Écrire sous forme d'un nombre décimal, les fractions décimales suivantes.

$\frac{27}{10} \text{ m} = 2,7 \text{ m}$	$\frac{9}{100} \text{ L} = \dots \text{ L}$	$\frac{9}{100} \text{ L} = \dots \text{ L}$	$\frac{478}{1\ 000} \text{ kg} = \dots \text{ kg}$	$\frac{3}{10} \text{ kg} = \dots \text{ kg}$
---	---	---	--	--

6. Transformer en fractions décimales les nombres décimaux suivants.

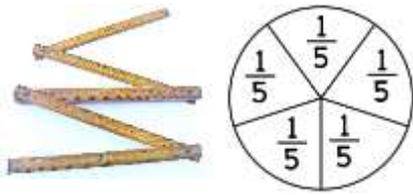
$0,75 \text{ kg} = \frac{75}{100} \text{ kg}$	$0,28 \text{ m} = \dots \text{ m}$	$0,4 \text{ L} = \dots \text{ L}$	$0,08 \text{ kg} = \dots \text{ kg}$	$0,029 \text{ m} = \dots \text{ m}$
---	------------------------------------	-----------------------------------	--------------------------------------	-------------------------------------

Problèmes

7. Un litre de lait pèse 1 030 g. Il donne $\frac{1}{10}$ de son poids en crème. Quel poids de crème obtient-on avec 50 L de lait ?

8. Un marchand de bandanas a reçu 36 bandanas qu'il paie 2,75 € l'un. Quel est le montant de sa facture ? Les frais généraux (emballage, frais de port) représentent le dixième du prix des marchandises. Calculer ces frais et le prix de revient de l'achat ?

4. D'autres fractions



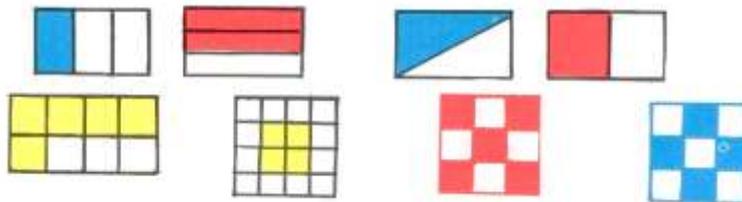
04 L. Odilon	$\frac{1}{7}$	
05 M. Edouard		
06 M. Balthazar		
07 J. Raymond		
08 V. Lucien		
09 S. Aix		
10 D. Guillaume		

Exercices oraux

- Le mètre a 5 branches. Exprimons par une fraction de mètre la longueur d'une branche ; de 3 branches.
- Combien y a-t-il de décimètres dans $\frac{1}{5}$ de mètre ? dans $\frac{3}{5}$ de mètre ?
- Combien y a-t-il de jours dans une semaine ? Exprimons par une fraction de la semaine la durée d'un jour ; de 5 jours.
- Combien y a-t-il de semaines en février ? Exprimons par une fraction de ce mois la durée d'une semaine ; de 3 semaines.
- Lire : $\frac{3}{7}$; $\frac{4}{5}$; $\frac{3}{4}$; $\frac{7}{8}$; $\frac{5}{7}$; $\frac{3}{5}$; $\frac{2}{3}$; $\frac{4}{6}$.

Exercices écrits

- Reproduire les croquis ci-dessous et écrire la fraction que représente chaque partie en couleur.



- Effectuer les opérations suivantes (avec matériel ou par calcul).

$\frac{1}{5} + \frac{3}{5} = \dots$	$\frac{3}{7} + \frac{2}{7} = \dots$	$\frac{5}{8} - \frac{3}{8} = \dots$	$\frac{4}{5} - \frac{2}{5} = \dots$	$\frac{1}{5} \times 3 = \dots$
-------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	--------------------------------

- Pour avoir 1 m, que faut-il ajouter à $\frac{1}{5}$ de mètre ? à $\frac{2}{5}$ de mètre ? à $\frac{4}{5}$ de mètre ?

- Ranger ces fractions en ordre croissant.

a) $\frac{3}{7}$; $\frac{6}{7}$; $\frac{1}{7}$; $\frac{5}{7}$; $\frac{2}{7}$.	b) $\frac{1}{4}$; $\frac{1}{7}$; $\frac{1}{6}$.	c) $\frac{1}{2}$; $\frac{1}{5}$; $\frac{1}{3}$.
--	--	--

Problèmes

- En séchant, le savon perd $\frac{1}{5}$ de son poids. Quel poids de savon perdons-nous sur un morceau de 400 g ? Quel sera le poids du savon sec ?
- Un marchand de légumes reçoit 200 choux-fleurs. Il en vend le cinquième à 1,50 € le chou-fleur et le reste à 1,75 €. Quelle somme a-t-il retirée de sa vente ?



5. Fraction d'une grandeur



Ce biberon a une contenance totale de 250 mL. Nous le remplissons aux $\frac{3}{5}$ de sa contenance. Combien contient-il de millilitres de lait ?

Un cinquième du biberon représente : 250 mL : 5 ou 50 mL.

Trois cinquièmes représentent : $\frac{250}{5}$ mL \times 3 = 150 mL

$$\text{On écrit } 250 \text{ mL} \times \frac{3}{5} = \frac{250 \times 3}{5} \text{ mL} = 150 \text{ mL}$$

Il vaut mieux commencer par la multiplication :

$$\frac{250 \times 3}{5} \text{ mL} = \frac{750}{5} \text{ mL} = 150 \text{ mL}$$



Le 1^{er} ruban a 72 cm de longueur.

Quelle est la longueur du second ?

$$\frac{72 \text{ cm} \times \dots}{\dots} = \dots \text{ cm}$$

Calcul mental

1. Quel est le $\frac{1}{3}$ de 9 ? de 21 ? de 12 ? de 27 ? de 15 ?
2. Jeanne fait une promenade à vélo de 24 km. Un pneu crève aux $\frac{3}{4}$ du chemin. Combien de kilomètres Jeanne avait-elle parcourus ?
3. Un champ a 120 m de long. Sa largeur représente les $\frac{3}{4}$ de sa longueur. Quelle est la largeur du champ ?
4. Une caisse pleine de pommes pèse 40 kg ; le poids des pommes représente les $\frac{4}{5}$ du poids total. Quel est le poids des pommes ?

Exercices écrits

5. Donner les $\frac{3}{5}$ de 225 l puis de 26,5 kg ; les $\frac{3}{4}$ de 28,4 m puis de 16,8 kg.
6. Mon père avait 360 € dans son portefeuille. Il en dépense les $\frac{2}{3}$. Combien a-t-il dépensé ?
7. Quelle est la plus grande des 3 longueurs : $\frac{1}{2}$ de 54 m, $\frac{1}{3}$ de 81 m, $\frac{1}{4}$ de 108 m ?

Problèmes

8. Un maraîcher repique 325 salades. Les $\frac{2}{5}$ des plants meurent. Combien de salades reste-t-il ?

9. Un magasin d'aménagement de la maison a vendu les $\frac{2}{3}$ d'un rouleau de moquette de 48 m. Le mètre de moquette valant 18,50 €, quelle somme a-t-il reçue ?



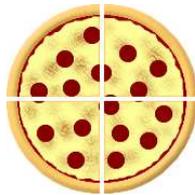
6. Comparer des fractions

I. Comparaison avec l'unité :

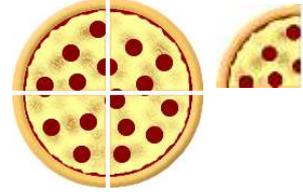
Quelle est la fraction de pizza inférieure à une pizza entière ? égale à une pizza entière ? supérieure à une pizza entière ?



$\frac{3}{4}$ de pizza



$\frac{4}{4}$ de pizza



$\frac{5}{4}$ de pizza

moins d'une unité

une unité

plus d'une unité

Apprenons :

Une fraction est inférieure à l'unité quand son numérateur est inférieur à son dénominateur : $\frac{3}{4} < 1$

Une fraction est égale à l'unité quand son numérateur est égal à son dénominateur : $\frac{4}{4} = 1$

Une fraction est supérieure à l'unité quand son numérateur est supérieur à son dénominateur : $\frac{5}{4} > 1$

II. Fractions inégales :

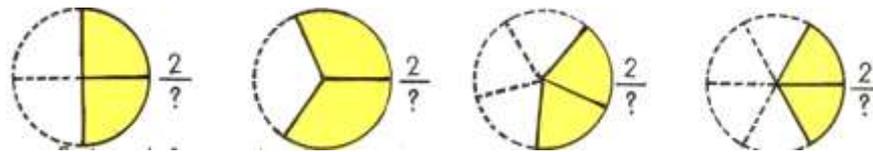


... < ... < ...

a) Quelle fraction de la contenance occupe le lait dans chacun des biberons ? En nous aidant du dessin, classons ces fractions dans l'ordre croissant.

Apprenons :

Quand des fractions d'une même grandeur ont le même dénominateur, la plus grande est celle qui a le plus grand numérateur.



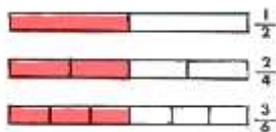
... < ... < ... < ...

b) Écrivons la fraction de galette que représente le morceau représenté en jaune. Classons-les dans l'ordre croissant.

Apprenons :

Quand des fractions d'une même grandeur ont le même numérateur, la plus grande est celle qui a le plus petit dénominateur.

III. Fractions égales :



Toutes les longueurs coloriées sont égales.

Elles sont représentées par des fractions égales.

$$\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{3}{6}$$

Que pouvons-nous dire de ces trois fractions de la bande ?

Calcul mental

1. Dans un litre, combien y a-t-il de demi-litres ? de quarts de litre ? de cinquièmes de litre ?
2. Avec un demi-litre de bière, combien puis-je remplir de verres contenant $\frac{1}{4}$ de litre ?
3. Deux rubans de même longueur sont divisés l'un en 3 parties égales et l'autre en 5 parties égales. Quelles sont les parts les plus longues ? Représentons par une fraction chacune des parts de ruban.
4. Deux galettes sont identiques ; l'une est divisée entre 4 enfants, l'autre entre 6 enfants. Quelles sont les parts les plus grandes ? Représentons par une fraction une part de chaque galette.
5. Comparer les deux fractions (<, >).

$$\frac{2}{5} \text{ L} \dots \frac{4}{5} \text{ L}$$

$$\frac{7}{8} \text{ m} \dots \frac{3}{8} \text{ m}$$

$$\frac{1}{4} \text{ m} \dots \frac{1}{5} \text{ m}$$

$$\frac{2}{3} \text{ L} \dots \frac{2}{5} \text{ L}$$

Exercices écrits**Apprenons :** On ne peut comparer que des fractions d'une même grandeur.

6. Ranger dans une même colonne les fractions qui peuvent être comparées.

$$\frac{2}{3} \text{ L} \quad \frac{3}{4} \text{ m} \quad \frac{7}{8} \text{ L} \quad \frac{2}{3} \text{ m} \quad \frac{3}{5} \text{ m} \quad \frac{3}{4} \text{ L} \quad \frac{5}{6} \text{ m} \quad \frac{1}{2} \text{ L}$$

7. Combien faut-il ajouter à chacune des fractions suivantes pour obtenir un litre (faire un schéma ou un calcul) ?

$\frac{3}{4} \text{ L} + \frac{1}{4} \text{ L} = 1 \text{ L}$	$\frac{2}{3} \text{ L} + \dots = 1 \text{ L}$	$\frac{5}{8} \text{ L} + \dots = 1 \text{ L}$	$\frac{4}{7} \text{ L} + \dots = 1 \text{ L}$	$\frac{1}{2} \text{ L} + \dots = 1 \text{ L}$	$\frac{2}{5} \text{ L} + \dots = 1 \text{ L}$
---	---	---	---	---	---

8. Combien faut-il retrancher à chacune des fractions suivantes pour obtenir 1 m ?

$\frac{3}{2} \text{ m} - \frac{1}{2} \text{ m} = 1 \text{ m}$	$\frac{7}{5} \text{ m} - \dots = \dots$	$\frac{5}{8} \text{ m} - \dots = \dots$	$\frac{4}{7} \text{ m} - \dots = \dots$	$\frac{1}{2} \text{ m} - \dots = \dots$	$\frac{2}{5} \text{ m} - \dots = \dots$
---	---	---	---	---	---

9. Ranger les fractions suivantes dans l'ordre croissant.

a) $\frac{1}{8} \text{ L} ; \frac{6}{8} \text{ L} ; \frac{4}{8} \text{ L} ; \frac{3}{8} \text{ L} ; \frac{2}{8} \text{ L} ; \frac{5}{8} \text{ L} ; \frac{7}{8} \text{ L}.$ b) $\frac{3}{6} \text{ m} ; \frac{1}{6} \text{ m} ; \frac{5}{6} \text{ m} ; \frac{2}{6} \text{ m} ; \frac{4}{6} \text{ m}.$

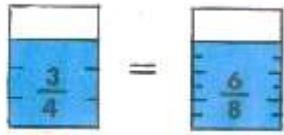
10. Ranger les fractions suivantes dans l'ordre décroissant.

a) $\frac{1}{2} \text{ L} ; \frac{1}{5} \text{ L} ; \frac{1}{3} \text{ L} ; \frac{1}{4} \text{ L} ; \frac{1}{8} \text{ L}.$ b) $\frac{3}{5} \text{ m} ; \frac{3}{4} \text{ m} ; \frac{3}{9} \text{ m} ; \frac{3}{7} \text{ m} ; \frac{3}{8} \text{ m}.$

Problèmes11. Une personne gagne 1 495 € par mois. Elle dépense $\frac{3}{5}$ de son salaire pour son loyer. Calculer son loyer annuel.12. Un fruitier a acheté 75 kg de poires. Les $\frac{2}{5}$ de ces poires sont abîmées. Il les vend à 0,50 € le kg. Les poires saines sont vendues à 1,20 € le kg. Combien le fruitier retire-t-il de sa vente ?13. Deux voisins cultivent ensemble un jardin de 640 m². Le 1^{er} en a bêché les $\frac{3}{8}$ et le second les $\frac{3}{5}$. Qui en a bêché le plus ? Combien de mètres carrés chacun en a-t-il bêché ? Combien leur en reste-t-il à bêcher ?

● 7. Fractions : ajouter, soustraire¹

I. Fractions égales :

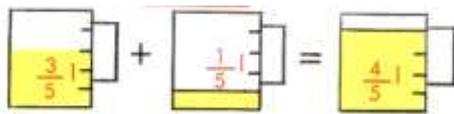


Ces deux boîtes contiennent la même quantité de sucre.

Que remarquons-nous ?

Cette quantité peut être représentée par 2 fractions égales : $\frac{3}{4} = \frac{6}{8}$

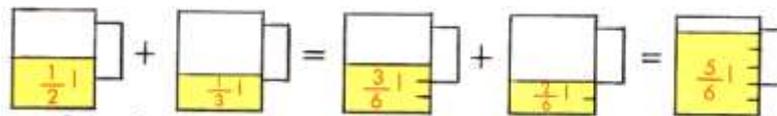
II. Addition de fractions :



Comme 3 L + 1 L = 4 L, nous avons :

Expliquons cette égalité.

$$\frac{3}{5} \text{ L} + \frac{1}{5} \text{ L} = \frac{4}{5} \text{ L}$$



Expliquons cette double égalité.

Apprenons : Pour additionner des fractions qui n'ont pas le même dénominateur, nous transformons en parts de même espèce en réduisant au même dénominateur. Nous additionnons ensuite les numérateurs :

$$\frac{1}{2} = \frac{1 \times 3}{2 \times 3} = \frac{3}{6} \text{ et } \frac{1}{3} = \frac{1 \times 2}{3 \times 2} = \frac{2}{6}; \quad \frac{1}{2} \text{ L} + \frac{1}{3} \text{ L} = \frac{3}{6} \text{ L} + \frac{2}{6} \text{ L} = \frac{5}{6} \text{ L}$$

III. Soustraction de fractions :

Observons et expliquons ces égalités.

$$\frac{3}{5} \text{ L} - \frac{1}{5} \text{ L} = \frac{2}{5} \text{ L}$$

$$\frac{1}{2} \text{ L} - \frac{1}{3} \text{ L} = \frac{3}{6} \text{ L} - \frac{2}{6} \text{ L} = \frac{1}{6} \text{ L}$$

Apprenons : Pour soustraire une fraction à une autre fraction, quand les dénominateurs sont les mêmes, nous soustrayons les numérateurs.

Quand les fractions n'ont pas le même dénominateur, nous les réduisons au même dénominateur avant de les soustraire.

¹ Les séances marquées d'un point rouge sont facultatives car hors programme École Élémentaire.

Calcul mental

2. Trouver une fraction égale à chacune des fractions suivantes :

$$\frac{1}{2} ; \frac{1}{4} ; \frac{2}{3} ; \frac{6}{8} ; \frac{4}{7}$$

3. Effectuer les opérations suivantes.

$$\frac{2}{5} + \frac{1}{5} = \dots$$

$$\frac{5}{8} - \frac{3}{8} = \dots$$

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

$$\frac{3}{4} - \frac{1}{4} = \dots$$

4. Au marché, à la crèmerie, nous achetons « une demi-livre » de beurre et un « quart » de beurre. Combien de « quarts » de beurre avons-nous acheté en tout ?

5. Un vase contient 12 L d'eau. Nous en vidons les $\frac{2}{3}$. Combien de litres avons-nous vidés ?

6. Un troupeau comprend 300 moutons. Les $\frac{3}{4}$ sont vendus à la boucherie. Combien reste-t-il de moutons ?

Exercices écrits

1. Tracer 5 segments de droite de 6 cm de long ; diviser le 1^{er} en 2 parties égales, le 2^e en 5 parties égales, le 3^e en 4 parties égales, le 4^e en 3 parties égales et le dernier en 6 parties égales. En s'aidant de ces segments et d'un double décimètre, compléter les égalités suivantes.

$$\frac{1}{2} = \frac{\dots}{4}$$

$$\frac{2}{5} = \frac{\dots}{10}$$

$$\frac{3}{4} = \frac{6}{\dots}$$

$$\frac{2}{3} = \frac{4}{\dots}$$

$$\frac{3}{6} = \frac{\dots}{12}$$

2. En divisant les deux termes par un même nombre, trouver une fraction égale à chacune des fractions suivantes.

$$\frac{2}{4} = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\frac{4}{8} \text{ L} = \frac{\dots}{\dots} \text{ L}$$

$$\frac{8}{10} \text{ m} = \frac{\dots}{\dots} \text{ m}$$

$$\frac{4}{10} \text{ m} = \frac{\dots}{\dots} \text{ m}$$

$$\frac{6}{8} \text{ L} = \frac{\dots}{\dots} \text{ L}$$

3. Calculer les sommes suivantes.

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

$$\frac{3}{9} + \frac{2}{9} + \frac{5}{9} = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\frac{2}{10} + \frac{1}{10} + \frac{4}{10} + \frac{3}{10} = \frac{\dots}{\dots} \text{ ou } \dots$$

4. En s'aidant des croquis, calculer les sommes suivantes.



$$\frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\frac{3}{4} + \frac{3}{8} = \frac{\dots}{\dots}$$

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

$$\frac{1}{2} + \frac{2}{5} = \frac{\dots}{\dots}$$

5. Calculer les différences suivantes.

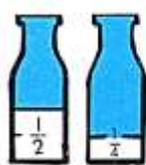
$$\frac{5}{7} - \frac{2}{7} = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\frac{7}{9} - \frac{2}{9} = \frac{\dots}{\dots}$$

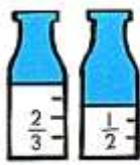
$$\frac{7}{10} - \frac{2}{10} = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\frac{4}{5} - \frac{3}{5} = \frac{\dots}{\dots}$$

6. En s'aidant des croquis, calculer les différences suivantes.



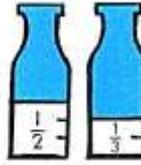
$$\frac{1}{2} - \frac{1}{4} = \dots$$



$$\frac{2}{3} - \frac{1}{2} = \dots$$



$$\frac{3}{4} - \frac{1}{2} = \dots$$



$$\frac{1}{2} - \frac{1}{3} = \dots$$

7. Un tonneau est rempli aux $\frac{3}{8}$ de sa capacité. Nous y ajoutons une certaine quantité d'eau et il est rempli aux $\frac{5}{8}$ de sa capacité. Quelle fraction de sa capacité avons-nous ajoutée ?

Problème

8. Un terrain rectangulaire mesure 144 m de longueur. Sa largeur représente les $\frac{5}{8}$ de sa longueur. Le propriétaire l'a payé 3 654 €. Calculer le prix de l'are.

• 8. Fractions et nombres décimaux



a) Représentons 0,60 m par une fraction :

$$0,60 \text{ m} = 6 \text{ dm} = \frac{6}{10} \text{ m} = \frac{3}{5} \text{ m}$$



b) Transformons $\frac{1}{2}$ en nombre décimal.

$$\frac{1}{2} \text{ L} = 1 \text{ L} : 2 = 0,5 \text{ L}$$

c) Transformons $\frac{1}{4}$ en nombre décimal.

$$\frac{1}{4} \text{ L} = 1 \text{ L} : 4 = 0,25 \text{ L}$$

Pour trouver la valeur décimale d'une fraction, on divise son numérateur par son dénominateur.

Calcul mental

Prendre le quart d'un nombre qui n'est pas divisible par 4.

$\frac{1}{4}$, c'est le quart de 1 ou 0,25 ; $\frac{3}{4}$, c'est le quart de 3 ou 0,75.

Le quart de 25, c'est le quart de 24 plus le quart de 1, ou : $6 + 0,25 = 6,25$.

Le quart de 27, c'est le quart de 24 plus le quart de 3, ou : $6 + 0,75 = 6,75$.

1. Sur ce modèle, trouver le quart des nombres suivants.

36, 37, 39 28, 29, 31 40, 41, 43 16, 17, 19.

2. Un gobelet a une capacité de $\frac{1}{4}$ de litre. Combien faut-il de litres de jus d'orange pour servir 32 élèves ?

3. Une bouteille de vin a une capacité de $\frac{3}{4}$ de litre. Combien de litres de vin contiennent 2 bouteilles ? 6 bouteilles ?

Exercices écrits

4. Transformer en nombres décimaux les fractions suivantes (au centième près).

$\frac{3}{4}$ L $\frac{5}{8}$ m $\frac{2}{3}$ L $\frac{4}{5}$ m $\frac{5}{6}$ L $\frac{5}{4}$ kg

5. Mettre sous forme de fractions décimales les nombres décimaux suivants.

$0,5 \text{ m} = \frac{5}{10} \text{ m}$ $0,40 \text{ m} = \dots \text{ m}$ $0,35 \text{ L} = \dots \text{ L}$ $0,65 \text{ kg} = \dots \text{ kg}$ $1,25 \text{ L} = \dots \text{ L}$

6. En prenant le m^2 pour unité, écrire sous forme de fractions décimales.

$1 \text{ dm}^2 = \frac{1}{100} \text{ m}^2$ $7 \text{ dm}^2 = \dots \text{ m}^2$ $25 \text{ dm}^2 = \dots \text{ m}^2$ $75 \text{ dm}^2 = \dots \text{ m}^2$

Problème

7. Combien de centilitres contient une bouteille de $\frac{2}{3}$ L ? de $\frac{3}{4}$ L ?

Combien la plus grande contient-elle de centilitres de plus que la plus petite ?

9. Fractions : Problèmes



1 557 €.

$\frac{1}{3}$ comptant et le reste en 6 mensualités.

Rédigeons : D'après les données ci-contre, calculons ce que paiera Pierre :

- a) en prenant livraison de son scooter ;
- b) chaque mois.

Imaginons : Sur ce modèle deux problèmes concernant :

- a) l'achat d'une piscine hors-sol.
- b) l'achat d'une voiture.

Calcul mental

1. Calculons le quart de 28 € - de 72 m - de 100 L - de 48 € - de 56 L.
2. Calculons les trois quarts de 16 kg - de 24 m - de 44 m - de 60.
3. Calculons les deux tiers de 12 m - de 21 L - de 48 m - de 90.
4. Un arrosoir a une capacité de 15 litres. Il est rempli aux $\frac{2}{3}$ de sa contenance. Combien de litres d'eau contient-il ?
5. Clara fait une course de 40 km à bicyclette. Après avoir parcouru les $\frac{3}{4}$ du chemin, une crevaison l'oblige à s'arrêter. Combien avait-elle parcouru de kilomètres ?

Exercices écrits

6. Un ouvrier gagne 17,20 € de l'heure. Un apprenti gagne les $\frac{3}{8}$ de cette somme. Combien gagne cet apprenti pour une heure de travail ?
7. Une équipe d'ouvriers doit creuser et équiper une tranchée de 560 m de long. La première semaine, cette équipe a effectué les $\frac{2}{5}$ de la tâche. Quelle longueur de tranchée est déjà creusée et équipée ?
8. Un terrain a une aire de 48,75 a. L'aire du terrain voisin représente les $\frac{2}{3}$ du premier. Quelle est l'aire de ce deuxième terrain ?
9. Une citerne contient 78,4 hL de fioul quand elle est pleine. Elle est remplie aux $\frac{3}{4}$ de sa capacité. Combien contient-elle d'hectolitres de fioul ?

Problèmes

10. Un fût a une capacité de 220 litres. Il est rempli de vin aux $\frac{3}{4}$ de sa contenance. Quelle somme le vigneron retire-t-il de sa vente à 1,40 € le litre, sachant que 3 litres sont perdus lors de la mise en citerne ?

11. Les $\frac{3}{4}$ d'une pièce de tissu de 80 m sont vendus à raison de 5,25 € le mètre. Le reste de la pièce est vendu 4,75 € le mètre. Quel est le prix de vente total ?

Niveau 2

Fractions : $\frac{1}{2}$; $\frac{1}{3}$; $\frac{1}{4}$

Nous réfléchissons

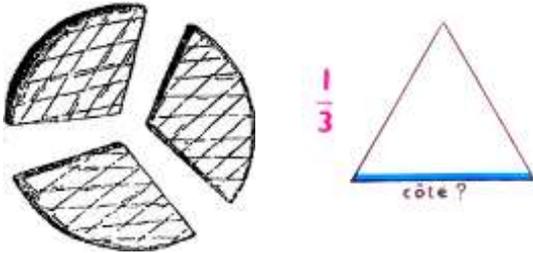


On vend le jus de fruit en bouteilles d'un litre et demi, d'un litre ou d'un demi-litre.

On écrit : $1\text{ L } \frac{1}{2}$; 1 L ; $\frac{1}{2}\text{ L}$.

Plier une feuille pour obtenir une **demi**-feuille. Colorier un **demi**-cercle.

À combien de minutes correspond $\frac{1}{2}$ heure ?



Maman partage une tarte entre ses 3 enfants : chacun reçoit $\frac{1}{3}$ (un tiers).

Dans un triangle équilatéral chaque côté représente $\frac{1}{3}$ du périmètre.

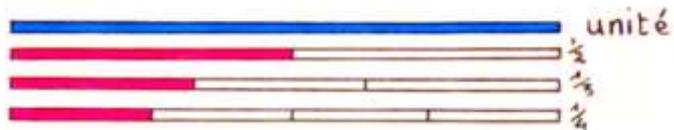
La récréation dure $\frac{1}{4}$ d'heure.

Le côté du carré est le **quart** du périmètre.

Couper une feuille de papier en 4 et en donner $\frac{1}{4}$ à chaque élève.



Représentation graphique :



Exercices oraux

- En combien de parties égales partage-t-on l'unité pour obtenir des demis ? des tiers ? des quarts ?
- D'après la représentation graphique des fractions, combien de quarts y a-t-il dans un demi ?
- Eva a un ruban d' $\frac{1}{2}$ m et deux de $\frac{1}{4}$ de m. De quelle longueur de ruban dispose-t-elle ?
- Au cours d'une course cycliste, Lucas a déjà effectué $\frac{1}{3}$ du parcours

Catherine HUBY – Maths CM2

et Victoria $\frac{1}{4}$? Qui des deux est en tête ?

Problèmes

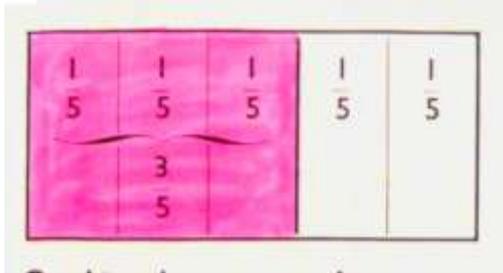
5. Une personne dispose de 600 000 €. Elle achète un terrain rectangulaire long de 80 m et large de 40 m où elle fait construire une maison. Elle dépense $\frac{1}{4}$ de son avoir pour l'achat du terrain et la moitié pour la construction de la maison. On demande :
- a) Le prix total du terrain et la valeur de l'aire de ce terrain ;
 - b) Le prix de la maison ;
 - c) Quelle fraction de sa fortune reste-t-il à cette personne ?
6. Deux groupes de promeneurs font une même ascension en

montagne. Ils ont 3 km à parcourir. Le premier groupe fait une halte après avoir parcouru la moitié du trajet, puis une autre halte au milieu de la seconde moitié. Le 2^e groupe divise le trajet en 3 parties égales :

- a) Quelle est la distance parcourue par chaque groupe pour les différentes parties du trajet (présenter les résultats dans un tableau à double entrée) ?
- b) Les deux groupes se sont reposés au même moment au second arrêt. Quelle distance les séparait alors ?

Les fractions

Nous nous rappelons

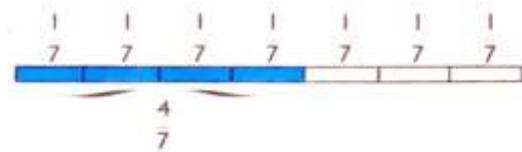


En combien de parties **égales** est partagé le rectangle ?

Comment s'appelle chacune d'elles ?

Combien de parties sont coloriées ? Quelle fraction du rectangle représente la partie coloriée ? la partie blanche ?

Combien de morceaux **égaux** comprend la bande ?



Quelle fraction de la bande représente la partie coloriée ? la partie blanche ?

Nous apprenons

⇒ Une fraction est une partie d'une unité ou d'un ensemble d'objets partagés en parties égales.

⇒ $\frac{\text{numérateur}}{\text{dénominateur}} = \frac{\text{nombre de parts considérées}}{\text{nombre total de parts}}$

Exercices oraux

1. Quelle fraction de la semaine représente un jour ? les jours de classe ?
2. La journée de classe dure 6 h. Quelle fraction de ce temps

représente la séance de mathématiques qui dure 1 h ?

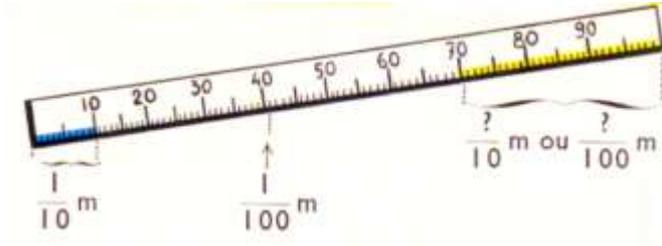
3. Quelle fraction du mois de mars représente une semaine ? 2 semaines ?

Exercices écrits

4. Dessiner un rectangle. Le partager en 8 parties égales et en colorier 3. Écrire les fractions correspondant à la partie coloriée et à la partie non coloriée.
5. En se servant des carreaux du cahier, tracer une bande de 12 carreaux. Colorier le nombre de carreaux que l'on veut et écrire la fraction correspondante.
Combien de fractions différentes peut-on représenter ? À quelle valeur correspond $\frac{12}{12}$?
6. Représenter de même par un dessin les fractions suivantes : $\frac{2}{9}$; $\frac{13}{20}$; $\frac{5}{16}$; $\frac{8}{15}$; $\frac{1}{6}$; $\frac{19}{30}$.
7. Un camionneur doit transporter 20 tonnes de sable. Le camion peut en emporter 4 t. Quelle fraction du poids total cela représente-t-il ? Quelle fraction a-t-il transporté après 3 voyages ?
8. L'euro est l'unité de monnaie. Quelle fraction d'euro représente une pièce de 50 c ? une pièce de 20 c ? une pièce de 10 c ? une pièce de 5 c ? une pièce de 2 c

Les fractions décimales

Nous observons



$$0,1 \text{ m} = \frac{1}{10} \text{ m}$$

$$0,01 \text{ m} = \frac{1}{100} \text{ m}$$

$$0,001 \text{ m} = \frac{1}{1000} \text{ m}$$

Nous apprenons

⇒ Une fraction décimale a pour dénominateur 10, 100, 1 000, ...

Exercices oraux

- Quelle fraction décimale du mètre représentent : 1 dm ? 1 cm ? 1 mm ? 5 dm ? 28 cm ? 624 mm ? Écrire ces fractions.
- Lire ces fractions décimales :
 $\frac{7}{10}$; $\frac{31}{100}$; $\frac{9}{100}$; $\frac{818}{1000}$; $\frac{94}{100}$; $\frac{6}{1000}$;
 $\frac{25}{1000}$
- Examiner le dessin du mètre de la partie « Nous observons ». Combien de dixièmes de mètres représente la partie coloriée en jaune ? Combien de centièmes de mètres ?
- Transformer en centièmes de mètres :
 $\frac{2}{10} \text{ m}$; $\frac{8}{10} \text{ m}$; $\frac{7}{10} \text{ m} + \frac{6}{100} \text{ m}$

Exercices écrits

- Dessinez un rectangle de 10 cm de long et 1 cm de large. Colorier les $\frac{4}{10}$ de ce rectangle en bleu.
- Écrire sous forme de nombres décimaux les fractions suivantes :
 $\frac{2}{10}$; $\frac{375}{1000}$; $\frac{61}{100}$; $\frac{9}{100}$; $\frac{85}{1000}$;

Catherine HUBY – Maths CM2

$$\frac{94}{100}; \frac{6}{1000}; \frac{25}{1000}$$

7. Écrire sous forme de fractions décimales : 0,48 ; 0,7 ; 0,283 ; 0,04 ; 0,098 ; 0,062.

8. Écrire les fractions suivantes avec les dénominateurs 1 000 et 100 :

Exemple : $\frac{4}{10} = \frac{400}{1000} = \frac{40}{100}$

$$\frac{4}{10}; \frac{65}{100}; \frac{700}{10}; \frac{1}{10}; \frac{87}{100};$$
$$\frac{920}{10}$$

Problèmes

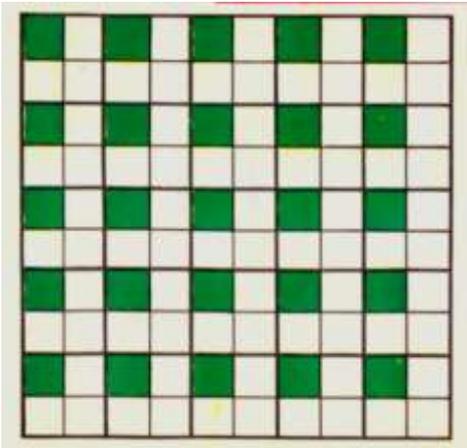
9. Un crémier achète 75 douzaines d'œufs à 2,10 € la douzaine. Il les revend 0,30 € pièce mais $\frac{1}{100}$ des œufs est cassé au cours de la vente. Quel bénéfice réalise-t-il ?
10. On stocke 2 750 hL d'essence dans un réservoir. L'évaporation en fait perdre $\frac{1}{1000}$ par jour. Quelle distance pourrait parcourir une automobile consommant 8,5 litres aux 100 kilomètres avec l'essence évaporée en une journée ?
11. Une décoratrice d'intérieur fait 4 rideaux dans un coupon de voile

long de 12 m. Pour chaque rideau l'ourlet du haut prend $\frac{1}{100}$ et le pli du bas $\frac{1}{10}$ de la longueur du rideau.

- a) Quelle est la longueur d'un rideau après confection ?
- b) La pièce où on installe ces rideaux mesure 2,78 m de hauteur ; un rideau arrive à 4 cm du plafond. À quelle distance du plancher se trouve le bas du rideau ?

• Valeur décimale d'une fraction

Nous nous rappelons



Observons :

Dans chaque groupe de 4 carrés, j'en ai colorié 1 : j'ai

donc colorié $\frac{1}{4}$ de la surface totale.

Quel est le nombre total de carrés ? $\rightarrow 100$.

Quel le nombre de carrés coloriés ? $\rightarrow 25$.

Je peux dire que les $\frac{25}{100}$ de la surface sont coloriés.

Si le grand carré représente 1 m^2 , l'aire de la surface coloriée mesure m^2 .

$$\text{Donc : } \frac{1}{4} = \frac{25}{100} = 0,25$$

$$\text{ou } 1 : 4 = 0,25$$

Nous apprenons

\Rightarrow Pour convertir une fraction en nombre décimal, on divise le numérateur par le dénominateur.

Exercices oraux

1. Quelle est la valeur décimale de $\frac{1}{2}$? $\frac{1}{50}$? $\frac{2}{5}$?

2. Sachant que $\frac{1}{8}$ vaut $\frac{125}{1000}$, quelle est la valeur décimale de $\frac{3}{8}$? de $\frac{5}{8}$?

Exercices écrits

On pourra utiliser la calculatrice dans les classes où la

division n'est pas acquise.

3. Trouver la valeur décimale exacte des fractions suivantes :

$$\frac{3}{4}; \frac{7}{8}; \frac{12}{25}; \frac{24}{40}; \frac{9}{16}$$

Catherine HUBY – Maths CM2

4. Pour chacune des fractions de l'exercice précédent, écrire la fraction décimale qui lui est égale.

5. Calculer à 0,001 près la valeur décimale des fractions suivantes :

$$\frac{8}{15}, \frac{35}{48}, \frac{50}{72}, \frac{4}{12}, \frac{25}{76}, \frac{72}{99}$$

6. Calculer, pour chacune des fractions de l'exercice précédent, la valeur

Problèmes

8. Un fruitier vend 75 kg de cerises à 1,92 € le kg. Il vend aussi des pêches.

Le poids des pêches représente les $\frac{4}{5}$

de celui des cerises et leur prix les $\frac{13}{16}$

de celui des cerises. Remplacer les fractions par leur valeur décimale et trouver :

- a) le poids des pêches ;
- b) le prix des pêches ;
- c) le prix de vente total des fruits.

9. Un rectangle a 72 m de long et 45 m de large. Un deuxième rectangle est

décimale en centièmes la plus proche possible du résultat trouvé.

7. Calculer $2\,875 \times \frac{16}{25} = \dots$ Recommencer en remplaçant la fraction par sa valeur décimale. Que constate-t-on ? Quel est le procédé le plus rapide ?

tel que sa longueur représente les $\frac{7}{8}$

de celle du premier et sa largeur les

$\frac{14}{25}$ de celle du premier. Remplacer les

fractions par leur valeur décimale et trouver :

- a) les dimensions du second rectangle ;
- b) la différence entre les aires des deux rectangles.

Fraction d'une grandeur

Nous observons



Problème :

La bibliothèque de classe compte 72 volumes ; $\frac{3}{8}$ de ceux-ci sont usés et doivent être remplacés. Quelle sera la dépense pour la coopérative si un livre neuf coût 5,75 €.

Réfléchissons :

$\frac{1}{8}$ des livres représente 9 livres, $\frac{3}{8}$ font

trois fois plus, soit 27 livres.

$$72 \times \frac{3}{8} = 27$$

Nous avons 27 livres à remplacer.

$$5,75 \text{ €} \times 27 = 155,25 \text{ €}$$

La dépense sera de 155,25 €.

Nous apprenons

⇒ Pour prendre une fraction d'un nombre on le divise par le dénominateur de la fraction et on multiplie le résultat obtenu par le numérateur.
(Pratiquement : on multiplie avant de diviser.)

Exercices oraux

1. Ma classe compte 28 élèves. $\frac{1}{4}$ de ceux-ci mangent à la cantine ; combien d'élèves mangent à la cantine.
2. Un fermier vend le tiers d'un troupeau de 90 moutons. Combien lui en reste-t-il ?
3. Mon jardin 1 200 m². Les allées occupent $\frac{1}{6}$ de la surface. Quelle est l'aire des allées ? Quelle est l'aire cultivable ?
4. À l'époque de vos grands-parents, la semaine d'un écolier comptait 30 h de présence à l'école. $\frac{1}{6}$ de ce

temps était consacré au calcul, $\frac{1}{5}$
au français écrit, $\frac{1}{10}$ aux sciences
mais aussi à l'histoire et à la

Exercices écrits

5. Calculer $6\,875 \times \frac{27}{48} = \dots$ en faisant d'abord la multiplication, puis la division. Recommencer ensuite en procédant inversement, c'est-à-dire en faisant d'abord la division, puis la multiplication. Comparer les résultats et expliquer la différence. Quel est le résultat le plus précis.
6. Madame Lerouge a fait des confitures : elle a cuit 12 kg de prunes avec du sucre dont le poids représente les $\frac{3}{4}$ de celui des

géographie. Quelle était, en heures, la durée des séances consacrées à chacun de ces enseignements chaque semaine.

fruits. Le poids des confitures représente les $\frac{5}{7}$ du poids du mélange avant cuisson. Combien a-t-elle rempli de pots contenant chacun 375 g de confiture ?

7. La classe de mon grand-père comptait 36 élèves. Les $\frac{2}{3}$ d'entre eux avaient été admis en 6^e sans examen. Les $\frac{5}{6}$ des autres avaient été admis après examen. Combien d'élèves avaient dû redoubler leur CM2 ?

Problèmes

8. On achète un terrain rectangulaire long de 31,50 m et large de 16,80 m. Dans un angle on fait construire un hangar dont la longueur représente les $\frac{4}{9}$ de celle du terrain et la largeur les $\frac{3}{8}$ de celle du terrain. On demande :
- a) Les dimensions du hangar ;

b) L'aire du terrain non bâti.

9. Les élèves d'une école ont organisé une fête dont les bénéfices sont ainsi répartis : $\frac{1}{4}$ à la coopérative scolaire, $\frac{1}{3}$ à la cantine et le reste à la bibliothèque. La recette a été de

4 200 € et les frais se sont élevés à 1 310,40 €.

- a) Faire la répartition ;
- b) Avec la somme qui lui est attribuée, combien la bibliothèque pourra-t-elle acheter de livres marqués 9,60 € ?

- 10.** Un autocar dessert un parcours de 54 km. Au départ du voyage, il

emporte 25 voyageurs. Aux $\frac{4}{9}$ du parcours, $\frac{2}{5}$ des voyageurs descendent et 3 nouvelles personnes montent.

- a) À quelle distance du point de départ sont descendus les voyageurs ?
- b) Combien de voyageurs sont dans l'autocar après cet arrêt ?

Calcul d'un nombre dont on connaît une fraction

Nous réfléchissons



Joris va à la gare à bicyclette. $\frac{5}{8}$ du parcours

Après avoir parcouru 9 km, il est aux $\frac{5}{8}$ du parcours. À quelle distance de la gare était-il au départ ?

Faisons un graphique :



Nous apprenons

⇒ Pour calculer un nombre dont on connaît une fraction, on divise le nombre connu par le numérateur de la fraction et on multiplie le résultat obtenu par le dénominateur. (Pratiquement, il est plus courant qu'on multiplie avant de diviser.)

Exercices oraux

1. Dans un tonneau à moitié vide, il y a encore 115 L de vin. Quelle est la contenance du tonneau ?
2. Avec un billet à tarif réduit, un enfant paie quart de place en train. Si cet enfant paie 15 €, que paie un adulte pour le même parcours

Exercices écrits

3. Sur une route, un jour de semaine, sont passées 12 600 voitures. Cela ne représente que les $\frac{3}{7}$ de la circulation d'un dimanche d'été.

Catherine HUBY – Maths CM2

Combien de voitures circulent un dimanche d'été ?

4. Un commerçant fait un bénéfice de 2,28 € en vendant un album. Ce

bénéfice est les $\frac{4}{15}$ du prix de vente. Calculer le prix de vente puis le prix d'achat.

Problèmes

5. Un carré de 28 m de côté a une aire égale aux $\frac{16}{35}$ de celle d'un rectangle long de 49 m. Quelle est l'aire du rectangle ? Quelle est sa largeur ?

6. Un toit a une aire de 56 m². Pour le couvrir, on a le choix entre des tuiles ou des ardoises.

a) combien faut-il de tuiles si 15 tuiles couvrent 1 m² ?

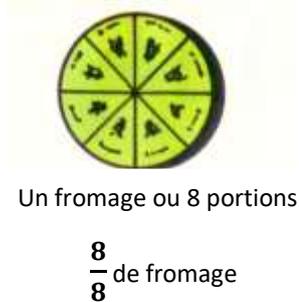
b) Ce nombre de tuiles représente les $\frac{7}{12}$ du nombre d'ardoises nécessaires. Combien faut-il d'ardoises ?

c) Quelle est la couverture la plus économique si les tuiles valent 0,48 € pièce et les ardoises 35 € le cent.

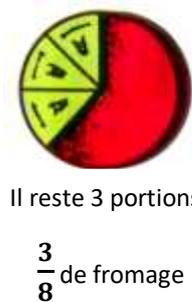
Comparaison des fractions avec l'unité

Nous nous rappelons

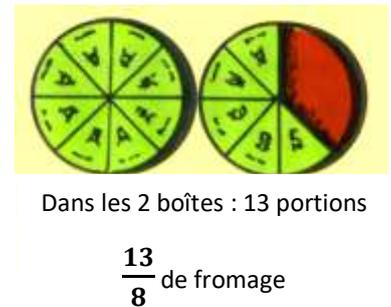
Le crémier fournit la cantine scolaire de fromages partagés chacun en 8 portions. Quelle fraction d'un fromage représente chaque portion ?



une unité



moins d'une unité



plus d'une unité

Nous apprenons

- ⇒ Une fraction est égale à l'unité quand son numérateur est égal à son dénominateur.
- ⇒ Une fraction est plus petite que l'unité quand son numérateur est inférieur à son dénominateur.
- ⇒ Une fraction est plus grande que l'unité quand son numérateur est supérieur à son dénominateur.

Exercices oraux

1. Citer 5 fractions différentes égales à l'unité.
2. Pour atteindre l'unité, que faut-il ajouter à : $\frac{1}{2}$? à $\frac{2}{3}$? à $\frac{3}{4}$? à $\frac{11}{16}$?

3. Pour atteindre l'unité, que faut-il retirer : de $\frac{3}{2}$? de $\frac{7}{6}$? de $\frac{9}{5}$? de $\frac{10}{7}$? de $\frac{20}{15}$?

Exercices écrits

4. Ranger en 2 séries les fractions suivantes, d'abord celles inférieures à l'unité, puis celles supérieures à l'unité :

$$\frac{5}{7}, \frac{9}{9}, \frac{21}{165}, \frac{3}{4}, \frac{1}{7}, \frac{4}{3}, \frac{25}{18}, \frac{31}{24};$$

$$\frac{50}{17}, \frac{7}{12}.$$

5. En reprenant les fractions de l'exercice précédent, dire de combien chacune d'entre elles diffère de l'unité en moins ou en plus (Ex : $\frac{5}{7} + \frac{2}{7} = 1$).

6. Compléter les égalités suivantes :

$\frac{5}{12} + \frac{\dots}{\dots} = 1$	$\frac{23}{15} - \frac{\dots}{\dots} = 1$
$1 - \frac{3}{10} = \frac{\dots}{\dots}$	$1 + \frac{\dots}{\dots} = \frac{3}{10}$

7. Représenter graphiquement en prenant 12 carreaux pour la valeur de l'unité :

$$\frac{4}{3}, \frac{11}{16}, \frac{3}{2}, \frac{7}{4}.$$

8. Compléter les égalités suivantes :

$$2 \text{ unités} = \frac{\dots}{15}; \quad 3 \text{ unités} = \frac{\dots}{6};$$

$$7 \text{ unités} = \frac{\dots}{9}; \quad 4 \text{ unités} = \frac{20}{\dots}$$

9. Même exercice :

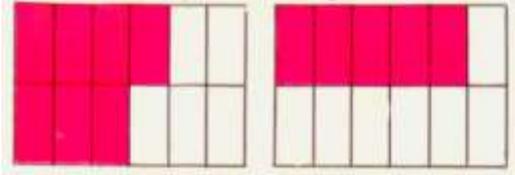
$$\frac{12}{12} = \frac{\dots}{20}; \quad \frac{50}{25} = \dots$$

$$\frac{40}{8} = \frac{30}{\dots}; \quad \frac{\dots}{7} = \frac{36}{9}$$

Comparaison des fractions

Nous observons

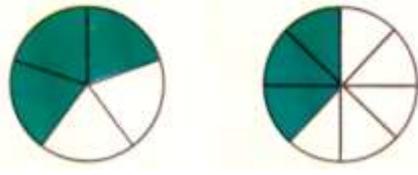
Les parts sont égales



Quelle fraction de la feuille représente chaque partie coloriée ?

D'après l'étendue de la partie coloriée, quelle est la fraction la plus grande ?

Le nombre de parts est le même



Quelle fraction du cercle représente chaque partie coloriée ?

D'après l'étendue coloriée, quelle est la fraction la plus grande ?

Nous apprenons

- ⇒ Quand des fractions ont le même dénominateur, la plus grande est celle qui a le plus grand numérateur. Ex. : $\frac{7}{12} > \frac{5}{12}$
- ⇒ Quand des fractions ont le même numérateur, la plus grande est celle qui a le plus petit dénominateur. Ex. : $\frac{3}{5} > \frac{3}{8}$

Exercices oraux

1. Dans chaque cas, comparer les deux fractions et expliquer pourquoi :

$$\frac{5}{7} \text{ et } \frac{3}{7}$$

$$\frac{9}{16} \text{ et } \frac{9}{20}$$

2. Dans chaque cas, quelle est la plus petite et quelle est la plus grande des trois fractions ?

$$\frac{4}{15}, \frac{11}{15} \text{ et } \frac{8}{15}$$

$$\frac{5}{7}, \frac{5}{6} \text{ et } \frac{5}{11}$$

Exercices écrits

3. Ranger en ordre croissant :

a) $\frac{13}{25}; \frac{2}{25}; \frac{41}{25}; \frac{18}{25}; \frac{6}{25}$

b) $\frac{11}{16}, \frac{7}{16}, \frac{25}{16}, \frac{13}{16}, \frac{20}{16}$.

4. Ranger en ordre décroissant :

a) $\frac{9}{16}, \frac{9}{7}, \frac{9}{20}, \frac{9}{12}, \frac{9}{4}$.

b) $\frac{14}{5}, \frac{14}{8}, \frac{14}{30}, \frac{14}{40}, \frac{14}{9}$.

Problèmes

5. Un négociant reçoit un fût de vin blanc et un fût de vin rouge contenant chacun 225 L de vin.

Dans une journée, il vend les $\frac{4}{5}$ du

vin rouge et les $\frac{4}{9}$ du vin blanc. :

a) Sans faire de calcul, dire quel vin a été vendu en plus grande quantité ;

b) Le vin rouge est vendu 1,06 € le litre et le vin blanc 1,34 € le litre.

Calculer le prix de vente total du vin pour cette journée.

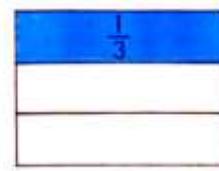
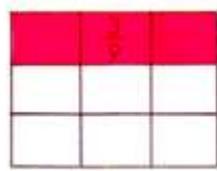
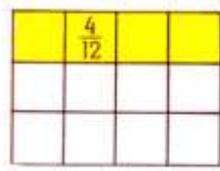
6. En marchant, Morgane fait 7 pas pour parcourir 4 m et Dylan 9 pas pour parcourir la même distance.

a) Quelle fraction de mètre font-ils chacun à chaque pas ? Dire qui fait le plus grand pas ;

b) Convertir ces fractions en nombres décimaux et dire combien de pas fera chaque enfant en allant à l'école à 380 m de la maison.

Fractions égales - Simplification

Nous observons



Les bandes coloriées ont la même surface. Les 3 fractions sont égales.

$$\frac{4}{12} \text{ du rectangle} = \frac{3}{9} \text{ du rectangle} = \frac{1}{3} \text{ du rectangle}$$

Quelle est la fraction dont les termes sont les plus simples ?

Nous apprenons

⇒ $\frac{4:4}{12:4} = \frac{1}{3}$ Simplifier une fraction c'est la remplacer par une fraction égale aux termes plus simples.

⇒ Pour simplifier une fraction, on divise numérateur et dénominateur par le même nombre.

Exercices oraux

1. Par quel nombre est-on certain de pouvoir simplifier une fraction dont les 2 termes sont des nombres pairs ? Simplifie $\frac{8}{14}$.

2. Par quels chiffres les termes d'une fraction doivent-ils se terminer pour pouvoir la simplifier par 5 ?

Simplifier $\frac{25}{35}$; $\frac{20}{40}$; $\frac{15}{40}$.

3. Peut-on simplifier $\frac{27}{63}$ par 9 ? Pourquoi ?

4. Parmi les fractions suivantes, lesquelles peuvent être simplifiées par 3 :

$$\frac{12}{15} ; \frac{18}{32} ; \frac{14}{27} ; \frac{36}{63} ; \frac{108}{141} ?$$

Pourquoi ?

Exercices écrits

5. Simplifier les fractions suivantes par 2, autant de fois que cela est possible :

$$\frac{32}{48}, \frac{64}{100}, \frac{16}{28}, \frac{40}{64}, \frac{144}{256}$$

6. Simplifier les fractions par 5 :

$$\frac{15}{35}, \frac{20}{75}, \frac{45}{65}, \frac{90}{135}, \frac{65}{100}$$

7. Simplifier le plus possible :

$$\frac{16}{32}, \frac{30}{48}, \frac{15}{75}, \frac{54}{72}, \frac{100}{125}$$

Problèmes

8. Un vigneron récolte 600 hL de vin. Il en vend 120 tonneaux de 225 L chacun. Quelle fraction du vin a-t-il vendue ? Quelle fraction a-t-il conservée ?
9. Une famille a dépensé au total 1 600 € pour les vacances. Cette dépense comprend 200 € pour le déplacement et 25 journées de

camping à 40 € l'une. On demande :

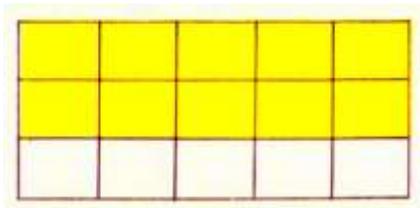
- a) Quel est le montant des autres dépenses ?
- b) Quelle fraction de la dépense totale représente le prix du voyage ? le séjour au camping ? les dépenses diverses ?
- c) Quelle est la plus grande et la plus petite de ces trois dépenses ?

• Réduction de fractions au même dénominateur

Nous observons

A) Deux champs ont la même surface. On laboure les $\frac{3}{4}$ du premier et les $\frac{4}{5}$ du second.

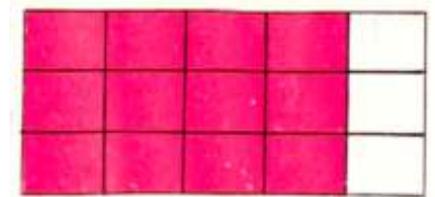
Quelle est la plus grande surface labourée ?



1^{er} champ

Les deux fractions n'ont ni le même dénominateur, ni le même numérateur.

Pour les comparer, il faut les **réduire au même dénominateur**.



2^e champ

$$\frac{2 \times 5}{3 \times 5} = \frac{10}{15}$$

$$\frac{4}{5} > \frac{2}{3}$$

$$\frac{4 \times 3}{5 \times 3} = \frac{12}{15}$$

Pourquoi ?

B) Réduire au même dénominateur et comparer : $\frac{2}{3}$; $\frac{4}{5}$; $\frac{3}{4}$. Comment peut-on procéder ?

Nous apprenons

- ⇒ Pour réduire 2 fractions au même dénominateur, on multiplie les 2 termes de chacune d'elles par le dénominateur de l'autre.
- ⇒ Pour réduire 3 fractions au même dénominateur, on multiplie les 2 termes de chacune d'elles par le dénominateur des 2 autres.

Exercices oraux

1. Quelle est la fraction égale à $\frac{1}{2}$ dont le dénominateur est 6 ? 8 ? 12 ? 20 ?

2. Quelle est la fraction égale à $\frac{1}{4}$ dont le dénominateur est 16 ? 24 ? 48 ?

Catherine HUBY – Maths CM2

Exercices écrits

3. Réduire au même dénominateur :

$$\frac{3}{4} \text{ et } \frac{7}{9} \quad \frac{5}{8} \text{ et } \frac{2}{3} \quad \frac{3}{5} \text{ et } \frac{7}{12}$$

4. Réduire au même dénominateur en choisissant le plus petit dénominateur possible. Après avoir simplifié les fractions, les réduire au même dénominateur :

a) $\frac{3}{4}$ et $\frac{11}{16}$ $\frac{2}{3}$ et $\frac{5}{12}$ $\frac{7}{10}$ et $\frac{9}{20}$

b) $\frac{13}{18}$ et $\frac{5}{12}$ $\frac{5}{8}$ et $\frac{7}{6}$ $\frac{7}{10}$ et $\frac{11}{15}$

c) $\frac{5}{6}$, $\frac{2}{5}$ et $\frac{17}{30}$ $\frac{11}{16}$, $\frac{7}{8}$ et $\frac{5}{6}$

5. Réduire au même dénominateur en choisissant le plus petit dénominateur possible :

$$\frac{15}{20} \text{ et } \frac{6}{8} \quad \frac{9}{12} \text{ et } \frac{6}{15}$$

$$\frac{5}{10} \text{ et } \frac{4}{6} \quad \frac{3}{20} \text{ et } \frac{15}{30}$$

Problèmes

6. Deux cuves d'égale capacité contiennent de l'essence. L'une est remplie aux $\frac{5}{6}$ de SP95 et l'autre aux $\frac{7}{9}$ de SP98.

a) En réduisant les fractions au même dénominateur et en comparant ces fractions, dire quelle est la cuve qui contient le plus d'essence.

b) Chaque cuve a une capacité de 2 700 L. Calculer la quantité d'essence que contient chaque cuve et vérifier ainsi le résultat de la première question.

7. Trois coureurs disputent une course à pied. Étienne a parcouru les $\frac{3}{5}$ du trajet au moment où Hélène en a parcouru les $\frac{2}{3}$ et Joris la moitié.

a) En réduisant les fractions au même dénominateur et en comparant ces fractions, trouver l'ordre des coureurs.

b) La course se dispute sur 1 800 m. Calculer la distance parcourue par chaque coureur et vérifier le classement qui a été trouvé.

• Addition et soustraction de fractions

Nous observons

Rappel : On ne peut additionner ou soustraire que des grandeurs de même espèce.



Quelle fraction du paquet représente 1 biscuit ?
3 biscuits ? 5 biscuits ? la somme de ces deux nombres ?

3 biscuits + 5 biscuits = 8 biscuits

$$\frac{3}{12} + \frac{5}{12} = \frac{8}{12}$$



$$\frac{1}{2} \text{ bande} + \frac{1}{3} \text{ de bande} = ?$$

ou



$$\frac{3}{6} \text{ de bande} + \frac{2}{6} \text{ de bande} = \frac{5}{6} \text{ de bande}$$

Nous apprenons

- ⇒ Pour additionner ou soustraire des fractions, on les réduit d'abord au même dénominateur.
- ⇒ On additionne ou on soustrait les numérateurs. On conserve le dénominateur.

Exercices oraux

1. Calcule :

$$\frac{5}{8} + \frac{1}{8}$$

$$\frac{7}{9} + \frac{4}{9}$$

$$\frac{11}{15} - \frac{8}{15}$$

$$\frac{9}{16} - \frac{3}{16}$$

2. D'une bouteille contenant $\frac{1}{2}$ L de

lait, on retire $\frac{1}{4}$ L. Que reste-t-il ?

Exercices écrits

3. Effectuer après avoir réduit au même dénominateur :

$$\frac{2}{3} + \frac{1}{7} \qquad \frac{4}{5} - \frac{7}{12} \qquad \frac{5}{8} + \frac{2}{3}$$

$$3 + \frac{4}{9} \qquad 5 - \frac{1}{3}$$

4. Effectuer puis vérifier les résultats en remplaçant les fractions par leur valeur décimale :

$$\frac{2}{5} + \frac{1}{4} \qquad \frac{7}{8} - \frac{3}{10} \qquad \frac{17}{20} + \frac{9}{40}$$

$$2 + \frac{12}{16} \qquad 7 - \frac{21}{50}$$

Problèmes

5. Une boîte est remplie d'eau aux $\frac{2}{3}$. En ajoutant 0,4 L d'eau, elle serait remplie aux $\frac{4}{5}$.
- a) Quelle fraction de la capacité de la boîte représente 0,4 L d'eau ?
- b) Quelle est la capacité de la boîte entière ?
6. Une personne achète un terrain rectangulaire pour construire une

maison. La maison occupe $\frac{1}{4}$ du terrain, le jardin les $\frac{2}{3}$.

- a) Quelle fraction de terrain occupent ensemble maison et jardin ?
- b) Le terrain a 32 m de long sur 18 m de large. Quelle surface reste-t-il pour aménager une petite cour ?