

FRACTIONS

(Partie I)

Activité de groupe : Fractions

http://www.maths-et-tiques.fr/telech/fractions_intro.pdf

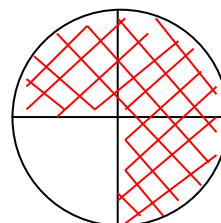
Rappel : Une fraction : $\frac{\text{NUMERATEUR}}{\text{DENOMINATEUR}}$

I. Les différentes représentations des fractions

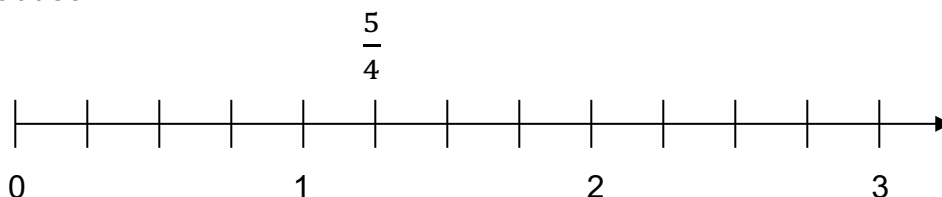
1) Comme expression d'une proportion :

a) Ce gâteau est partagé en 4 parts **EGALES**.

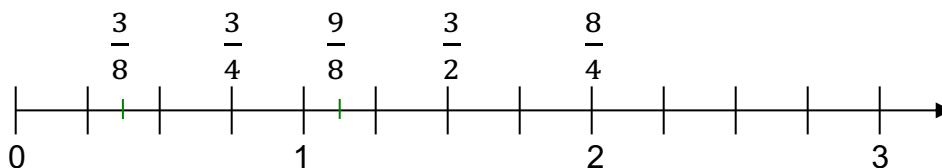
Je mange 3 parts sur 4
les 3 quarts
les $\frac{3}{4}$ du gâteau.



b) Pour représenter la fraction $\frac{5}{4}$ il vaut mieux passer à une représentation linéaire sur une droite graduée :



Placer sur cet axe gradué, les fractions suivantes : $\frac{3}{4}; \frac{8}{4}; \frac{3}{2}; \frac{3}{8}; \frac{9}{8}$



 Vidéo <https://youtu.be/IdQhhA3s140>

2) Comme quotient :

La fraction $\frac{5}{4}$ est aussi un nombre décimal. Comment le trouver ? On fait :

$$\frac{5}{4} = 5 : 4$$

Poser la division !

$$\frac{5}{4} = 1,25$$

Exemples : Donner une écriture fractionnaire des nombres suivants : 2,8 ; 3,65 ; 4,001

$$2,8 = \frac{28}{10} \quad 3,65 = \frac{365}{100} \quad 4,001 = \frac{4001}{1000}$$

Remarque : Certaines fractions n'admettent pas d'écriture décimale.

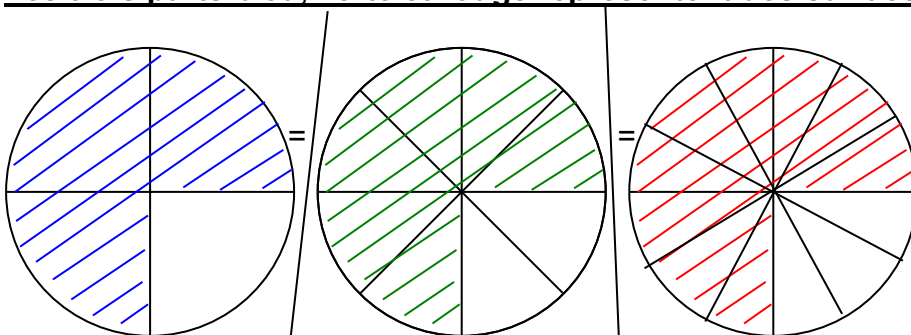
Ex : $\frac{2}{7} \approx 0,286$ (arrondi au millième)

 Vidéo <https://youtu.be/qm8YLSWtGXQ>

II. Plusieurs écritures d'une fraction

1) Fractions égales

Les trois parts bleu, verte et rouge représentent des surfaces égales.



3

—

4

3

—

4

=

6

—

8

3 x ?

—

4 x ?

=

9

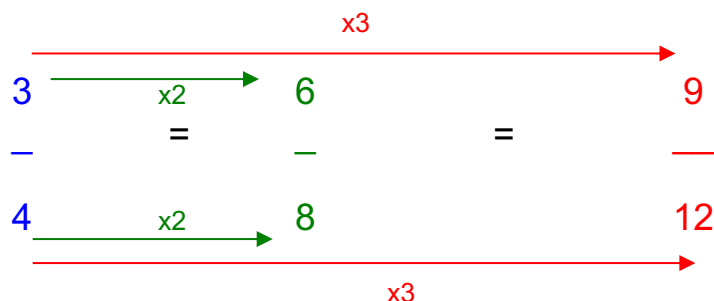
—

12

3 x ?

—

4 x ?



Propriété : On ne change pas une fraction lorsqu'on multiplie son numérateur et son dénominateur par un même nombre.

Méthode : Trouver des fractions égales

 Vidéo <https://youtu.be/l7orbsqx89U>

Pour chacune des fractions suivantes, trouver 2 fractions égales : $\frac{4}{3}$; $\frac{5}{2}$; $\frac{9}{5}$.

a) $\frac{4}{3} = \frac{4 \times 5}{3 \times 5} = \frac{20}{15}$ et $\frac{4}{3} = \frac{4 \times 3}{3 \times 3} = \frac{12}{9}$ b) $\frac{5}{2} = \frac{5 \times 4}{2 \times 4} = \frac{20}{8}$ et $\frac{5}{2} = \frac{5 \times 10}{2 \times 10} = \frac{50}{20}$

c) $\frac{9}{5} = \frac{9 \times 2}{5 \times 2} = \frac{18}{10}$ et $\frac{9}{5} = \frac{9 \times 786}{5 \times 786} = \frac{7074}{1572}$!!!

Remarque : Cette règle s'applique-t-elle à l'addition et la soustraction ?

$\frac{3}{4} \xrightarrow{+5} \frac{8}{9}$ En effet : $\frac{3}{4} = 0,75$ et $\frac{8}{9} \approx 0,9$

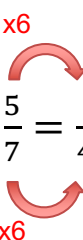
Non, cette règle n'est pas vraie pour l'addition et la soustraction !

Méthode : Modifier l'écriture d'une fraction

 Vidéo https://youtu.be/Ate81v_xUiY

Compléter les égalités : a) $\frac{5}{7} = \frac{\dots}{42}$ b) $\frac{9}{5} = \frac{45}{\dots}$ c) $\frac{27}{21} = \frac{9}{\dots}$

a) $\frac{5}{7} = \frac{\dots}{42}$



Au dénominateur, on passe de 7 à 42 en **multipliant par 6**.

On fait de même au numérateur, ainsi $5 \times 6 = 30$. Et donc : $\frac{5}{7} = \frac{30}{42}$

b) $\frac{9}{5} = \frac{45}{\dots}$

Au numérateur, on passe de 9 à 45 en **multipliant par 5**.

On fait de même au dénominateur, ainsi $5 \times 5 = 25$. Et donc : $\frac{9}{5} = \frac{45}{25}$

c) $\frac{27}{21} = \frac{9}{\dots}$

Au numérateur, on passe de 27 à 9 en **divisant par 3**.

On fait de même au dénominateur, ainsi $21 : 3 = 7$. Et donc : $\frac{27}{21} = \frac{9}{7}$

2) Comment simplifier une fraction ?

On a vu que :

$$\begin{array}{ccccc} & & \text{:3} & & \\ \leftarrow & & & & \leftarrow \\ 3 & & 6 & & 9 \\ \text{---} & = & \text{---} & = & \text{---} \\ 4 & & 8 & & 12 \\ \leftarrow & & \text{:2} & & \leftarrow \\ & & \text{:3} & & \end{array}$$

Propriété : On ne change pas une fraction lorsqu'on divise son numérateur et son dénominateur par un même nombre.

Méthode : Simplifier une fraction

 Vidéo <https://youtu.be/6ce96Tze9nl>

1) Simplifier la fraction $\frac{49}{63}$.

49 et 63 appartiennent à une **même table** de multiplication. Laquelle ?

Yvan Monka – Académie de Strasbourg – www.maths-et-tiques.fr

La table de 7, on peut donc **diviser** numérateur et dénominateur **par 7**.

$$\begin{array}{ccc} 49 & \xrightarrow{:7} & 7 \\ \text{---} & = & \text{---} \\ 63 & \xrightarrow{:7} & 9 \end{array}$$

2) Simplifier de même les fractions suivantes : $\frac{12}{28}$; $\frac{45}{35}$; $\frac{63}{81}$; $\frac{110}{132}$; $\frac{77}{35}$

$$\frac{12}{28} = \frac{12:4}{28:4} = \frac{3}{7}$$

$$\frac{45}{35} = \frac{45:5}{35:5} = \frac{9}{7}$$

$$\frac{63}{81} = \frac{63:9}{81:9} = \frac{7}{9}$$

$$\frac{110}{132} = \frac{110:2}{132:2} = \frac{55}{66} = \frac{55:11}{66:11} = \frac{5}{6}$$

$$\frac{77}{35} = \frac{77:7}{35:7} = \frac{11}{5}$$

Simplifications utiles à connaître :

$$1) \frac{2}{2} = \frac{3}{3} = \frac{4}{4} = \dots = 1 \quad 2) \frac{4}{1} = 4, \frac{6}{1} = 6, \frac{7}{1} = 7, \dots$$

Exercice : Simplifier les fractions :

$$\frac{32}{28} ; \frac{64}{80} ; \frac{15}{35} ; \frac{49}{35} ; \frac{14}{21} ; \frac{8}{16} ; \frac{120}{140} ; \frac{12}{36} ; \frac{3700}{1200} ; \frac{48}{56} ; \frac{81}{99} ; \frac{77}{66}$$

Réponses :

$$\frac{8}{7} ; \frac{4}{5} ; \frac{3}{7} ; \frac{7}{5} ; \frac{2}{3} ; \frac{1}{2} ; \frac{6}{7} ; \frac{1}{3} ; \frac{37}{12} ; \frac{6}{7} ; \frac{9}{11} ; \frac{7}{6}$$



Hors du cadre de la classe, aucune reproduction, même partielle, autres que celles prévues à l'article L 122-5 du code de la propriété intellectuelle, ne peut être faite de ce site sans l'autorisation expresse de l'auteur.

www.maths-et-tiques.fr/index.php/mentions-legales