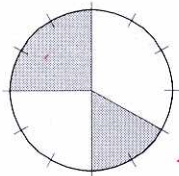
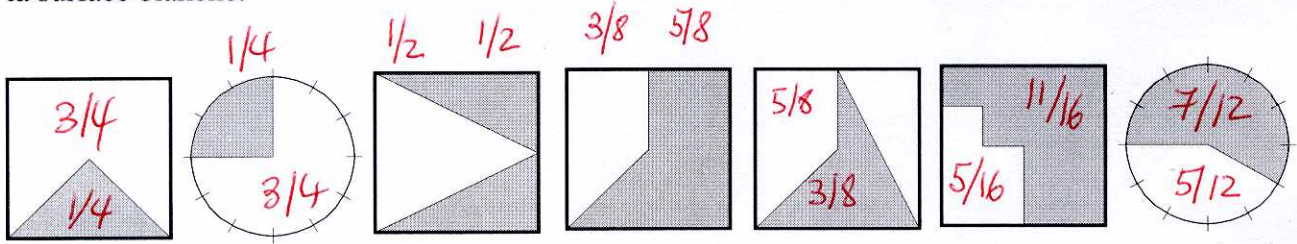


Fractions

1. Les fractions comme une partie d'une surface

Pour chacun des dessins suivants, indiquer la fraction de la surface grisée, puis la fraction de la surface blanche.



Ecrire la fraction que représente en tout surface grisée, et écrire l'addition représentée par les deux parties grisées. Faire de même avec les parties blanches.

5/16 blanc 7/16

2. Simplification – amplification des fractions

On simplifie une fraction pour donner un résultat final d'un calcul sous forme de code fractionnaire. On appelle fraction irréductible une fraction qu'on ne peut plus simplifier.

Pour simplifier, on peut chercher à simplifier par les nombres simples (2, 3, 5, ...)

A la fin, on a simplifié par le PGCD.

Simplifier : a) $\frac{36}{220} = \frac{9}{55}$

b) $\frac{840}{1008} = \frac{5}{6}$

c) $\frac{64}{1024} = \frac{1}{16}$

d) $\frac{1400}{1050} = \frac{4}{3}$

Par combien a-t-on simplifié ces fractions au bout du compte ?

a) 4 b) 168 c) 64 d) 350

On amplifie une fraction quand on en a besoin dans des calculs (pour mettre au même dénominateur). Toutes les fractions égales à une fraction irréductible s'obtiennent en multipliant le numérateur et le dénominateur par un même facteur.

Indiquer en-dessous par combien chaque fraction a été amplifiée

$$\frac{3}{4} = \frac{6}{8} = \frac{9}{12} = \frac{12}{16} = \frac{15}{20} = \frac{6}{8} = \frac{75}{100} = \frac{150}{200} = \frac{600}{800} = \frac{1011}{1348}$$

(par..... 2..... 3 4 5 2 25 50 200 337)

Compléter (calculer la fraction réduite d'abord)

$$\frac{56}{63} = \frac{40}{45} = \frac{24}{27} = \frac{648}{729} = \frac{1024}{1152} \left(= \frac{8}{9} \right) \text{ (Réduite)}$$

3. Nombre \times Fraction

Exemples : $8 \times \frac{3}{4} = 6$ « les 3/4 d 8 font 6 »

a) Multiplication et division : on peut faire $8 \times 3 : 4$ ou bien $8 : 4 \times 3$

b) Calcul sous forme de fractions : $8 \times \frac{3}{4} = \frac{8 \times 3}{4} = \frac{2 \times 3}{1} = 6$

$18 \times \frac{3}{4} = \frac{18 \times 3}{4} = \frac{9 \times 3}{2} = \frac{27}{2} = 13 \frac{1}{2} = 13,5$ simplifier avant d'effectuer les opérations

Exercices (donner le résultat sous forme de fraction irréductible)

$$120 \times \frac{13}{25} = \frac{312}{5} \quad 84 \times \frac{50}{49} = \frac{600}{7} \quad 128 \times \frac{3}{512} = \frac{3}{4}$$

Prendre ces résultats et extraire les entiers

$$62 \frac{2}{5} \quad 85 \frac{5}{7} \quad \frac{3}{4}$$

Vérifier les calculs avec la calculatrice en écrivant ci-dessous le calcul que vous posez

$$\begin{aligned} & 62 + 2 \div 5 \stackrel{?}{=} 312 \div 5 \\ \text{ou} & 62 \cdot 5 + 2 \stackrel{?}{=} 312 \quad \text{idem...} \end{aligned}$$

4. Quelle fraction?

Exemple : un chambre fait 4 m par 6 m.

Quelle est le rapport entre la largeur et la longueur. On voit tout de suite que c'est $\frac{2}{3}$.

Calcul à trou ou équation : $6 \times \frac{??}{??} = 4$ $\frac{4}{6} = \frac{2}{3}$

Diviser la grandeur à comparer par sa référence et simplifier

Exercices

$$125 \times \frac{12}{5} = 300$$

fraction à trouver $\frac{300}{125} = \frac{12}{5}$

$$128 \times \frac{21}{32} = 84$$

$$\frac{84}{128} = \frac{21}{32}$$

$$88 \times \frac{11}{8} = 121$$

$$\frac{121}{88} = \frac{11}{8}$$

Quel est le rapport entre la longueur et la largeur (cette fois, c'est la largeur qui est la référence!), exprimé sous forme de fraction irréductible, pour

- a) Un écran d'ordinateur de résolution 1024 x 768 $\frac{1024}{768} = \frac{4}{3}$
- b) Un écran de résolution 640 x 480 $\frac{640}{480} = \frac{4}{3}$
- c) Le format HDTV qui est de 1920 x 1080 $\frac{1920}{1080} = \frac{16}{9}$

5. Inversion

Reprenons l'exemple de la chambre de 4 m par 6 m.

Le rapport entre la largeur et la longueur $\frac{2}{3}$.

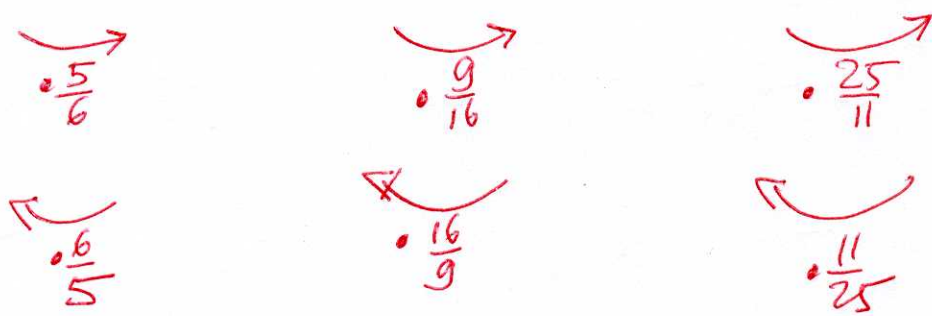
Le rapport entre la longueur et la largeur est de $\frac{3}{2}$

$6 \times \frac{2}{3} = 4$ $4 \times \frac{3}{2} = 6$. Schéma avec flèches :

Dans ce tableau, le nombre de droite est toujours la même fraction du nombre de gauche
 Compléter, avec des nombres qui peuvent être en code décimal
 Marquer l'opération avec des flèches.

On peut aussi utiliser des "règles de 3"

1	$\frac{5}{6}$				
48	40	320	180	55	125
18	15	64	36	66	150
108	90	64	36	110	250
300	250	96	54	440	1000
$\frac{24}{5} = 4,8$	4	144	81	121	275
100	$\frac{250}{3} = 83,3$	100	$\frac{225}{4} = 56,25$	1000	$\frac{25000}{11} = \dots$
6	5	$\frac{32}{3} = 10,6$	6	22	50



$$\left(\frac{180}{320} = \frac{9}{16} \right)$$

Fractions – suite

Multiplication

Poser la multiplication des numérateurs et dénominateurs entre eux. Effectuer d'abord les simplifications.

$$\frac{6}{25} \cdot \frac{15}{32} = \frac{2}{5} \cdot \frac{10}{3} = \frac{4}{3} \quad \frac{6}{35} \cdot \frac{5}{4} = \frac{3}{14} \quad \frac{4}{3} \cdot 1050 = \frac{4 \cdot 1050}{3} = 1400$$

$$\frac{3 \cdot 15}{5 \cdot 25 \cdot 16} = \frac{9}{80}$$

Division

Pour diviser par une fraction ou un entier, on divise par l'inverse de la fraction ou de l'entier

$$\frac{15}{7} : \frac{21}{5} = \frac{15}{7} \cdot \frac{5}{21} = \frac{25}{49} \quad \frac{32}{25} : \frac{128}{250} = \frac{5}{2} \quad \frac{8}{25} : \frac{4}{3} = \frac{6}{25}$$

$$\frac{8}{25} : 4 = \frac{2}{25} \quad \frac{8}{25} : 5 = \frac{8}{125} \quad \frac{8}{25} : 6 = \frac{4}{75}$$

$$4 : \frac{8}{25} = \frac{25}{2} \quad 5 : \frac{8}{25} = \frac{125}{8} \quad 6 : \frac{8}{25} = \frac{75}{4}$$

Extraire les entiers ↔ Convertir en fraction un « entier fractionnaire »

Pour extraire les entiers, on fait une division entière avec reste

$$\frac{17}{5} = ??? \quad 17 \text{ divisé par } 5 \dots \text{ quotient} = 3 ; \text{ reste} = 2 \dots \dots \dots \frac{17}{5} = 3 \frac{2}{5}$$

Pour convertir en fraction un entier fractionnaire, on écrit l'égalité de vérification de la division

$$3 \frac{2}{5} = ?? \dots 3 \cdot 5 + 2 = 17 \dots \dots \dots 3 \frac{2}{5} = \frac{3 \cdot 5 + 2}{5} = \frac{17}{5}$$

Convertir dans un sens ou dans l'autre

$$\frac{18}{7} = 2 \frac{4}{7} \quad 3 \frac{1}{2} = \frac{7}{2} \quad \frac{19}{3} = 6 \frac{1}{3} \quad 5 \frac{2}{7} = \frac{37}{7} \quad 12 \frac{7}{9} = \frac{115}{9} \quad \frac{100}{3} = 33 \frac{1}{3}$$

$$\frac{1000}{6} = \frac{128}{25} = 5 \frac{3}{25}$$

$$166 \frac{2}{3}$$

$$\downarrow$$

$$12 \cdot 9 + 7 = 115$$

Addition et soustraction

Pour additionner ou soustraire, il faut mettre au même dénominateur et additionner ou soustraire les numérateurs après amplification. Simplifier le résultat si c'est possible
Le plus petit dénominateur commun est le PPCM des deux dénominateurs

Exemple : $\frac{7}{15} + \frac{9}{20} = ?? \dots$

PPCM de 15 et 20 ? ... PGCD = 5 ; PPCM = $\frac{15 \cdot 20}{5} = 60$

Calcul $\frac{7}{15} + \frac{9}{20} = \frac{28+27}{60} = \frac{55}{60} = \frac{11}{12}$

S'il y a plus de deux fractions, chercher le dénominateur commun à toutes les fractions

Donner le résultat en extrayant les entiers si le résultat est > 1

$\frac{4}{5} + \frac{1}{4} = \frac{21}{20} = 1\frac{1}{20}$

$\frac{17}{25} - \frac{2}{3} = \frac{1}{75}$

$\frac{25}{12} - \frac{7}{9} = \frac{47}{36} = 1\frac{11}{36}$

$2\frac{1}{4} - \frac{1}{3} = \frac{23}{12} = 1\frac{11}{12}$

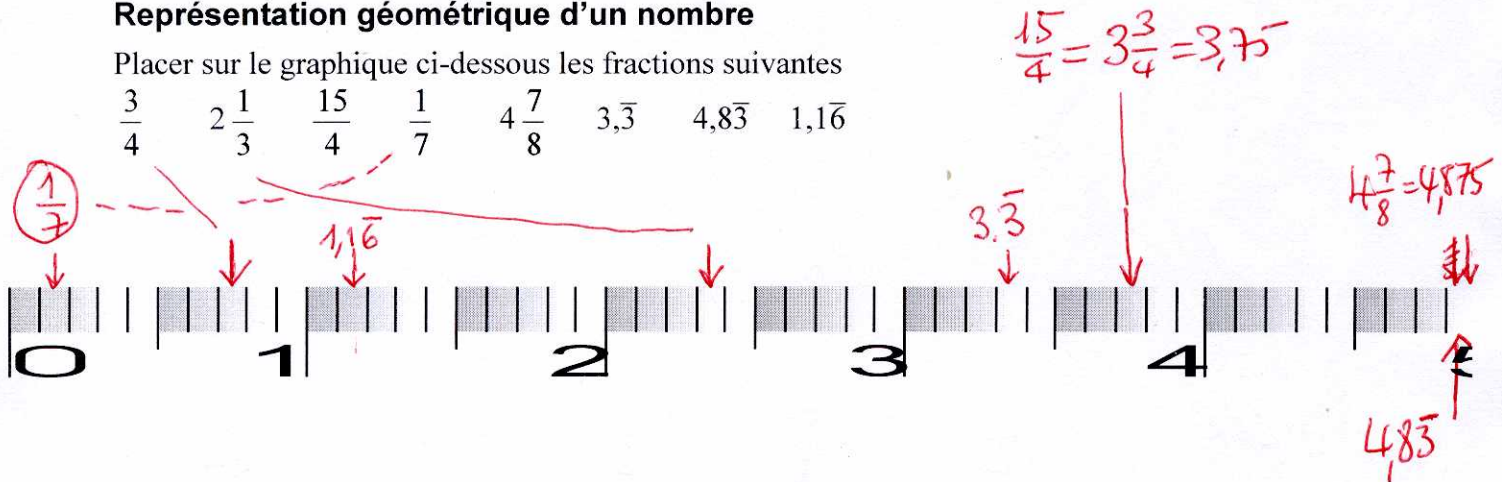
$\frac{26}{51} + \frac{16}{75} + \frac{44}{85} + \frac{11}{25} = \frac{2143}{1275} = 1\frac{868}{1275}$

$\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{6} = \frac{65}{4} = 16\frac{1}{4}$

Représentation géométrique d'un nombre

Placer sur le graphique ci-dessous les fractions suivantes

$\frac{3}{4}$ $2\frac{1}{3}$ $\frac{15}{4}$ $\frac{1}{7}$ $4\frac{7}{8}$ $3,\bar{3}$ $4,8\bar{3}$ $1,1\bar{6}$



Correspondance avec le code décimal

La barre de fraction correspond à une division : $\frac{12}{7} = 12 : 7 = 1,7142857\dots$

Notez que dans ce cas, la valeur donnée par la calculatrice n'est pas exacte... c'est le code fractionnaire qui représente une valeur exacte.

Reprendre les calculs de ces deux pages et les vérifier à la calculatrice en calculant le code décimal de l'expression donnée et du résultat trouvé.