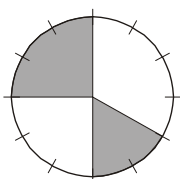
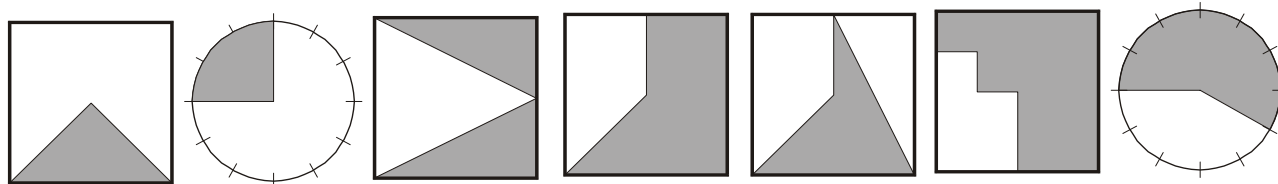


# Fractions

## 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 grise, et écrire l'addition représentée par les deux parties grisées. Faire de même avec les parties blanches.

## 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)  $\frac{36}{220} =$

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

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

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

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

a)

b)

c)

d)

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

$$\frac{3}{4} = \frac{\quad}{8} = \frac{9}{\quad} = \frac{12}{\quad} = \frac{\quad}{20} = \frac{6}{\quad} = \frac{\quad}{100} = \frac{\quad}{200} = \frac{600}{\quad} = \frac{\quad}{1348}$$

par..... 2 .....

Compléter (calculer la fraction réduite d'abord)

$$\frac{56}{63} = \frac{\quad}{45} = \frac{24}{\quad} = \frac{\quad}{729} = \frac{1024}{\quad}$$

### 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)

$$120 \times \frac{13}{25} =$$

$$84 \times \frac{50}{49} =$$

$$128 \times \frac{3}{512}$$

Prendre ces résultats et extraire les entiers

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

### 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

$$125 \times \text{---} = 300$$

$$128 \times \text{---} = 84$$

$$88 \times \text{---} = 121$$

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
- b) Un écran de résolution 640 x 480
- c) Le format HDTV qui est de 1920 x 1080

**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.

1	$\frac{5}{6}$				
48	40	320	180	55	125
18		64		66	
	90		36		250
300		96			1000
	4		81	121	
100		100		1000	
	5		6		50

## Fractions – suite

### Multiplication

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

$$\frac{6}{25} \cdot \frac{15}{32} =$$

$$\frac{2}{5} \cdot \frac{10}{3} =$$

$$\frac{6}{35} \cdot \frac{5}{4} =$$

$$\frac{4}{3} \cdot 1050 =$$

### Division

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

$$\frac{15}{7} : \frac{21}{5} = \frac{15}{7} \cdot \frac{5}{21} =$$

$$\frac{32}{25} : \frac{128}{250} =$$

$$\frac{8}{25} : \frac{4}{3} =$$

$$\frac{8}{25} : 4 =$$

$$\frac{8}{25} : 5 =$$

$$\frac{8}{25} : 6 =$$

$$4 : \frac{8}{25} =$$

$$5 : \frac{8}{25} =$$

$$6 : \frac{8}{25} =$$

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

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

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

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

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

Convertir dans un sens ou dans l'autre

$$\frac{18}{7} =$$

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

$$\frac{19}{3} =$$

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

$$12 \frac{7}{9} =$$

$$\frac{100}{3} =$$

$$\frac{1000}{6} =$$

$$\frac{128}{25} =$$

## 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  $> 1$

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

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

$$\frac{25}{12} - \frac{7}{9} =$$

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

$$\frac{26}{51} + \frac{16}{75} + \frac{44}{85} + \frac{11}{25}$$

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

## Représentation géométrique d'un nombre

Placer sur le graphique ci-dessous les fractions suivantes

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



## 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.

## Vérification des calculs à la calculatrice

Exemples (un exemple pour chaque type de calcul des pages précédentes)

### Multiplication

$$\frac{6}{25} \cdot \frac{15}{32} = \frac{9}{80} \gggg \gg 6 \div 25 \times 15 \div 32 = \underline{0.1125} \quad \text{//} \quad 9 \div 80 = \underline{0.1125} : \text{ même résultat, } ok$$

### Divisions

$$\frac{8}{25} : \frac{4}{3} = \frac{6}{25} \gggg \gg 8 \div 25 \div (4 \div 3) = \underline{0.24} \quad \text{//} \quad 6 \div 25 = \underline{0.24} : ok \text{ (parenthèses nécessaires!)}$$

### Extraire les entiers / Convertir un entier fractionnaire en fraction

$$\frac{18}{7} = 2\frac{4}{7} \gggg \gg 18 \div 7 = \underline{2.571428...} \quad \text{//} \quad 2 + (4 \div 7) = \underline{2.571428...} : ok$$

Parenthèses nécessaires sur certaines calculatrices

On peut aussi ne vérifier que la partie fractionnaire :  $4 \div 7 = 0.571428...$

### Addition et soustraction

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

$$26 \div 51 + (16 \div 75) + (44 \div 85) + (11 \div 25) = 1.680784314...$$

$$1 + (1138 \div 1275) = 1.680784314...$$

On peut se contenter de vérifier la partie fractionnaire :  $1138 \div 1275 = 0.680784314...$

\*\*\*\*\*

## FRACTIONS : vous devez savoir...

- Simplifier / amplifier des fractions (et trouver la fraction irréductible équivalente)
- Compléter une fraction dont un des termes manque dans une égalité
- Trouver sous forme de fraction le rapport entre deux grandeurs
- Reconnaître le rapport entre deux séries proportionnelles
- Convertir entre eux les codes fractionnaires, entier fractionnaire, décimal et en pourcentage
- Effectuer les quatre opérations
- Comparer des fractions ( $< = > ?$ )
- Placer des nombres sur une droite graduée
- Vérifier vos calculs avec une calculatrice