

# Chap 5 : Fractions

## 1. Différentes écritures d'une fraction

### 1.1 Présentation

La vie est si chère que beaucoup de ménage n'arrive plus à acheter qu'un quart de kilo de viande, un demi-kilo de légume, etc ... Comment représenter ces quantités avec des nombres ?

Pour avoir un demi , on partage le tout en deux. Un demi s'écrit un sur deux qu'on symbolise par :  $\frac{1}{2}$



Ce magnifique pizza a 8 portions Si on en mange 5, le reste est 3. Les 5 portions sur huit représente le cinq huitième du pizza.

On l'écrit en nombre  $\frac{5}{8}$ . Il en reste  $\frac{3}{8}$

### 1.2 Vocabulaires

#### 1.2.1 Quotients et fractions

Le quotient d'un nombre entier naturel a par un nombre entier naturel non nul b est le nombre q tel que

$a = bq$ . Ce nombre se note  $\frac{a}{b}$ .

$\frac{a}{b}$  est une fraction . Le nombre entier naturel a est son numérateur, le nombre entier naturel non nul b est son dénominateur.

Le numérateur et le dénominateur sont les termes de la fraction.

#### 1.2.2 Exemples

$\frac{13}{27}$  ,  $\frac{412}{45}$  ,  $\frac{35}{10}$  , sont des fractions.

#### 1.2.3 Fractions égales

Les divisions de 7 par 2 ; 21 par 6 ; 14 par 4 et 35 par 10 donnent le même résultat 3,5. Les fractions

$\frac{7}{2}$  ,  $\frac{21}{6}$  ,  $\frac{14}{4}$  ,  $\frac{35}{10}$  sont des écritures différentes du nombre 3,5. Ce sont des nombres égaux.

On dit que les fractions  $\frac{7}{2}$  ,  $\frac{21}{6}$  ,  $\frac{14}{4}$  ,  $\frac{35}{10}$  sont des fractions égales .

On obtient une fraction égale à une fraction donnée en multipliant le numérateur et le dénominateur de cette fraction par un même nombre entier naturel non nul.

On obtient une fraction égale à une fraction donnée en divisant le numérateur et le dénominateur de cette fraction par un diviseur commun non nul.

Exemples

$$\frac{7}{2} = \frac{7 \times 3}{2 \times 3} = \frac{21}{6} ; \quad \frac{3}{2} = \frac{3 \times 4}{2 \times 4} = \frac{12}{8} ; \quad \frac{35:5}{10:5} = \frac{7}{2} .$$

### 1.2.4 Simplification d'une fraction

Lorsqu'on emploie la deuxième propriété énoncée ci-dessus, on dit qu'on a simplifié la fraction donnée.

Pour simplifier une fraction, on cherche donc un diviseur commun à ses deux termes , c'est-à-dire le numérateur et le dénominateur.

Simplifier les fractions suivantes :  $\frac{351}{12}$  ;  $\frac{189}{828}$

351 et 12 sont divisibles par 3, alors  $\frac{351}{12} = \frac{351:3}{12:3} = \frac{117}{4}$

189 et 828 sont divisibles par 9, donc  $\frac{189}{828} = \frac{189:9}{828:9} = \frac{21}{92}$

### 1.2.5 Simplification successive

Habituellement, on exprime une fraction sous la forme la plus simple possible . Il arrive parfois qu'on doit effectuer des divisions successives.

Exemple

Simplifier  $\frac{60}{84}$

- simplification par 2 :  $\frac{60}{84} = \frac{30}{42}$
- simplification par 2 :  $\frac{30}{42} = \frac{15}{21}$
- Simplification par 3 :  $\frac{15}{21} = \frac{5}{7}$

## 1.3 Fractions décimales

Une fraction décimale est une fraction dont le dénominateur est 1 ; 10 ; 100 ; 1000 ; ...

Exemples

$$\frac{35}{10} ; \frac{234}{1} ; \frac{27}{100} ; \frac{999}{1000}$$

## 2. Opérations sur les fractions

### 2.1 Somme de deux fractions de même dénominateur

Pour avoir la somme de deux fractions de même dénominateur, on fait la somme des numérateurs.

Si  $a$ ,  $b$  sont des nombres entiers naturels,  $d$  un nombre entier naturels non nul ;

$$\frac{a}{d} + \frac{b}{d} = \frac{a+b}{d}$$

Exemples

$$\frac{7}{10} + \frac{3}{10} = \frac{7+3}{10} = \frac{10}{10} = 1$$

$$\frac{7}{6} + \frac{1}{6} = \frac{7+1}{6} = \frac{8}{6}$$

### 2.2 Différence de deux fractions de même dénominateur

Pour avoir la différence de deux fractions de même dénominateur, on fait la différence des numérateurs.

Si  $a$ ,  $b$  sont des nombres entiers naturels avec  $a$  plus grand que  $b$ ,  $d$  un nombre entier naturels non nul ;

$$\frac{a}{d} - \frac{b}{d} = \frac{a-b}{d}$$

Exemples

$$\frac{7}{10} - \frac{3}{10} = \frac{7-3}{10} = \frac{4}{10}$$

$$\frac{8}{21} - \frac{1}{21} = \frac{8-1}{21} = \frac{7}{21}$$

## 2.3 produit d'une fraction par un entier naturel

Quand on organise une fête dans le TRANOPOKONOLONA de la commune, on doit verser le tiers de la recette pour la commune.

En organisant une vidéo, le collège a obtenu 180 000 Ariary. Combien a-t-il eu comme recette ?

On partage 180 000 dans trois sachet : 60 000 et 60 000 et 60 000.

On donne un sachet à la commune. On a alors  $60\,000 + 60\,000 = 120\,000$  ariary.

Cette somme représente le deux tiers de la recette.

Prendre les  $\frac{2}{3}$  de 180 000 s'écrit  $\frac{2}{3} \times 180\,000$  mais aussi  $180\,000 \times \frac{2}{3}$

Si  $a, b$  sont des nombres entiers naturels,  $d$  un nombre entier naturels non nul .

$$a \times \frac{b}{d} = \frac{a \times b}{d} .$$

Exemple

$$3 \times \frac{8}{27} = \frac{3 \times 8}{27} = \frac{3 \times 8}{3 \times 9} = \frac{8}{9} .$$

## 2.4 Remarque

Il faut donner les réponses sous forme de fractions simplifiées.

Si c'est possible, il est préférable de faire les simplifications avant de calculer le numérateur .