

1. Nombres rationnels

Nombres entiers relatifs

$$\mathbb{N} = \{0, 1, 2, 3, \dots\}$$

$$\mathbb{Z} = \{\dots, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots\}$$

$$\mathbb{Q} = \left\{ \dots, -3, \dots, -\frac{5}{2}, \dots, -2, \dots, -\frac{3}{2}, \dots, -1, \dots, -\frac{1}{3}, \dots, 0, \dots, 1, \dots \right\}$$

Une fraction à l'écriture fractionnaire $\frac{a}{b}$ désigne le quotient de a et b.

a et **b** sont deux entiers relatifs $b \neq 0$.

On appelle **a** le numérateur et **b** le dénominateur

FRACTIONS ÉQUIVALENTES

Deux fractions $\frac{a}{b}$ et $\frac{c}{d}$, sont équivalentes et on écrit $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$, ce qui équivaut à $ad=bc$

($b \neq 0, d \neq 0$)

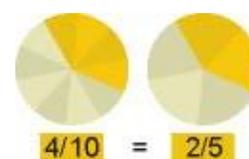
AMPLIFICATION ET SIMPLIFICATION DES FRACTIONS

- Amplifier des fractions c'est multiplier le numérateur et le dénominateur par le même nombre non nul.

$$\frac{a}{b} = \frac{a \cdot n}{b \cdot n}$$

- Simplifier des fractions c'est diviser le numérateur et le dénominateur par un diviseur commun.

$$\frac{a}{b} = \frac{a:n}{b:n}$$



FRACTION IRRÉDUCTIBLE

Une fraction dont le numérateur et le dénominateur sont premiers entre eux est irréductible.

Pour rendre irréductible une fraction, on divise son numérateur et son dénominateur par leur PGCD

RÉDUIRE AU MÊME DÉNOMINATEUR

Si les dénominateurs ne sont pas les mêmes on réduit au même dénominateur : on cherche un dénominateur commun

COMPARAISON DE FRACTIONS

Pour comparer des fractions on les réduit au même dénominateur. La plus grande est celle qui a le plus grand numérateur.

<http://matoumatheux.ac-rennes.fr/num/fractions/4/comparer43.htm#4>

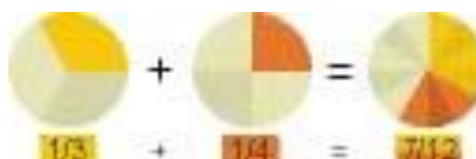
<http://matoumatheux.ac-rennes.fr/num/fractions/4/comparer44.htm#4>

2. OPERATIONS AVEC FRACTIONS

ADDITION ET SOUSTRACTION DES FRACTIONS

- Addition dans le cas où les dénominateurs sont les mêmes :

On additionne les numérateurs et on conserve le dénominateur



- Addition dans le cas où les dénominateurs ne sont pas les mêmes :

Avant d'additionner on trouve un dénominateur commun et après c'est comme dans le cas précédent.

MULTIPLICATION

On multiplie les numérateurs

$$\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{a \cdot c}{b \cdot d}$$

(b et d non nuls)

On multiplie les dénominateurs

DIVISION

Diviser, c'est multiplier par l'inverse

$$\frac{a}{b} : \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \cdot \frac{d}{c} = \frac{a \cdot d}{b \cdot c} \quad (b \text{ et } d \text{ non nuls})$$

PRIORITÉS DES OPÉRATIONS

- Les calculs entre parenthèses sont prioritaires. On commence par effectuer les multiplications et divisions à l'intérieur des parenthèses.
- On effectue la multiplication et la division
- Et enfin les additions et soustractions.

http://mathenpoche.sesamath.net/#3_N1

<http://matoumatheux.ac-rennes.fr/num/ment800/mental3/02fractions/accueil.htm>

3. NOMBRES DÉCIMAUX

Les nombres décimaux ont une partie entière, avant la virgule, et une partie décimale après la virgule

| | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------|-------|-------------------|-----------------|-------|---------|-------|------|------|-------|---------|--------|--|--|
| aine de lion | lions | ntaine de lier | aine de lier | liers | ntaines | aines | ités | gule | ières | ntièmes | lièmes | | |
| | | | | | | | | | | | | | |

0,1 se lit un dixième

0,01 se lit un centième

0,001 se lit un millième

Types de nombres décimaux

- Nombres ayant un développement décimal limité : $0,25; 2 \times 10^3$
- Nombres dont le nombre de chiffres après la virgule est infini et périodique à partir d'un moment : $6/7; 8/3; ..$
- Nombres dont le nombre de chiffres après la virgule est infini et non périodique : $\sqrt{3}, \sqrt{7}, \pi, ..$

FRACTIONS ET NOMBRES DÉCIMAUX

RETROUVER LE NOMBRE DÉCIMAL

Quand on divise le numérateur d'une fraction par son dénominateur on peut l'exprimer ainsi:

- Un nombre entier, c'est-à-dire, un nombre dont le numérateur est multiple du dénominateur.
- Un nombre décimal, c'est-à-dire un nombre pouvant s'écrire sous la forme $\frac{N}{10^n}$ où N et n sont des entiers relatifs.
- Un nombre décimal périodique, dans le cas où il n'y aurait aucune des conditions antérieures.

4. RETROUVER LE RATIONNEL

À partir de l'écriture décimale périodique d'un nombre, on peut retrouver son écriture sous forme de fraction.

Exemple

Nous appelons N la fraction, alors $N = 2, \overline{34}$

$$100N = 234, \overline{34}$$

$$\underline{N = 2, \overline{34}}$$

$$99N = 232 \quad \text{Alors} \quad N = \frac{232}{99}$$