

**I. QUOTIENT DE DEUX NOMBRES.****a. Notion de quotient :****Définition :**

Soit a et b deux nombres, avec b non nul.

Le quotient de a par b est le **nombre** qui, multiplié par b, donne a.

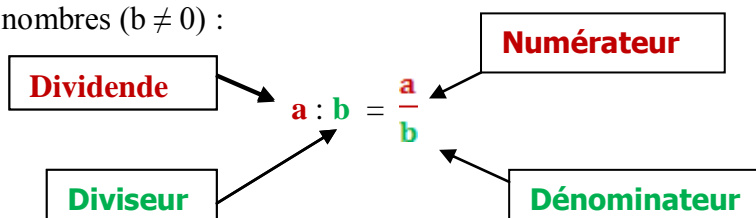
Ce quotient se note  $a \div b$  ou  $\frac{a}{b}$ .

*Exemple :*  $\frac{35}{7} = 35 \div 7 = 5$  car  $7 \times 5 = 35$

La division par zéro étant interdite, le dénominateur d'un quotient ne peut pas être égal à zéro.

**b. Nombre en écriture décimale - Nombre en écriture fractionnaire :****Définition :**

Soient a et b deux nombres ( $b \neq 0$ ) :

**Remarques :**

1. Tout nombre décimal comporte une écriture fractionnaire.

$$\rightarrow 3,24 = \frac{324}{100}$$

2. Cas particuliers : soient a et b deux nombres ( $b \neq 0$ ) :

$$\frac{a}{a} = 1, \quad \frac{a}{1} = a, \quad \frac{0}{b} = 0$$

$$\rightarrow \frac{7}{7} = 1, \quad 5 = \frac{5}{1}, \quad \frac{0}{12} = 0$$

3. En résumé sur les quotients :

$$\frac{35}{7} = 35 : 7 = 5 \quad \text{donc} \quad \frac{35}{7} \text{ est un } \mathbf{\text{nombre entier}}$$

$$\frac{9,6}{4} = 9,6 : 4 = 2,4 \quad \text{donc} \quad \frac{9,6}{4} \text{ est un } \mathbf{\text{nombre décimal}}$$

$$\frac{2}{3} = 2 : 3 \text{ et } 2 : 3 \approx 0,66667 \quad \text{donc} \quad \frac{2}{3} \mathbf{\text{ n'est pas un nombre décimal}}$$

**c. Notion de fraction :****Définition :**

Si a et b sont deux **nombres entiers**, avec b non nul, le quotient  $\frac{a}{b}$  s'appelle une **fraction**.

*Exemples :*  $\frac{8}{3}, \frac{1,7}{2,59}, \frac{6,58}{2}$  et  $\frac{4}{2,8}$  sont des écritures fractionnaires.

$\frac{8}{3}, \frac{170}{259}, \frac{658}{200}$  et  $\frac{40}{28}$  sont des fractions et  $\frac{1,7}{2,59}, \frac{6,58}{2}$  et  $\frac{4}{2,8}$  ne sont pas des fractions.

Toutes les fractions sont des écritures fractionnaires.

## II. QUOTIENT ENTIER ET DIVISIBILITE.

### Définition :

Un nombre entier est **divisible** par un entier quand leur quotient est un **entier**.

Si la fraction  $\frac{a}{b}$  est égale à un nombre entier, alors on dit que :

a est un **multiple** de b    ou    b est un **diviseur** de a    ou    a est **divisible** par b.

*Exemple :*  $42 : 7 = \frac{42}{7} = 6$  donc  $6 \times 7 = 42$

On dit que :    42 est **divisible** par 6 et 7    42 est un **multiple** de 6 et 7  
6 et 7 sont des **diviseurs** de 42    42 a pour **diviseurs** 6 et 7.

### Critère de divisibilité par 2 ou 5 :

- Un nombre est divisible par 2 s'il se termine par 0, 2, 4, 6 ou 8.
- Un nombre est divisible par 5 s'il se termine par 0 ou 5.

### Critère de divisibilité par 3 ou 9 :

- Un nombre est divisible par 3 si la somme de ses chiffres est un multiple de 3.
- Un nombre est divisible par 9 si la somme de ses chiffres est un multiple de 9.

*Exemples :* 156 est divisible par 3, car  $1 + 5 + 6 = 12$  et 12 est un multiple de 3.  
418 n'est pas divisible par 3, car  $4 + 1 + 8 = 13$  et 13 n'est pas un multiple de 3.  
5 373 est divisible par 9, car  $5 + 3 + 7 + 3 = 18$  et 18 est un multiple de 9.

### Critère de divisibilité par 4 :

- Un nombre d'au moins 2 chiffres est divisible par 4 lorsque le nombre formé par ses deux derniers chiffres est un multiple de 4.

*Exemple :* 336 est divisible par 4, car 36 est un multiple de 4.

## III. QUOTIENTS EGAUX.

### a. Propriété des quotients :

Le quotient de deux nombres ne change pas quand on **multiplie** (ou on **divise**) son numérateur et son dénominateur **par un même nombre** non nul.

*Exemples :*  $\frac{2}{3} = \frac{2 \times 5}{3 \times 5} = \frac{10}{15}$      $\frac{24}{32} = \frac{24 : 8}{32 : 8} = \frac{3}{4}$  ou  $\frac{24}{32} = \frac{8 \times 3}{8 \times 4} = \frac{3}{4}$

### b. Simplification de fractions :

**Simplifier** une fraction signifie écrire cette fraction avec un numérateur et un dénominateur plus petits.

### On doit toujours simplifier les fractions lors d'un résultat final.

*Il importe de bien connaître ses tables de multiplications pour simplifier rapidement les fractions.*

*Exemple :*  $\frac{24}{32} = \frac{8 \times 3}{8 \times 4} = \frac{3}{4}$  ou  $\frac{24}{32} = \frac{2 \times 12}{2 \times 16} = \frac{12}{16} = \frac{2 \times 6}{2 \times 8} = \frac{6}{8} = \frac{2 \times 3}{2 \times 4} = \frac{3}{4}$

*Remarque :* Lorsqu'une fraction ne peut plus être simplifiée, on dit qu'elle est **irréductible**.

## IV. DIVISION DE DEUX NOMBRES DECIMAUX

Pour diviser à la main par un nombre décimal, on commence par **multiplier le diviseur et le dividende** par 10, 100, 1000... de façon à rendre le **diviseur** entier.

*Exemple :* Diviser 3,48 par 2,4 revient à diviser 34,8 par 24. En effet :  $\frac{3,48}{2,4} = \frac{3,48 \times 10}{2,4 \times 10} = \frac{34,8}{24}$ .

$$\begin{array}{r|l} 34,8 & \underline{24} \\ 10\ 8 & |1,45 \\ 1\ 20 & | \\ 0 & | \end{array}$$

## V. NOTION DE PROPORTION.

La **proportion** d'une **quantité a** par rapport à une autre **quantité b** non nulle est égale au quotient  $\frac{a}{b}$ .

**Exemple :** Au collège Jean Gourmand, trois huitièmes des élèves sont externes.

→ On dit que la proportion d'élèves externes est  $\frac{3}{8}$ .

→ cela signifie que sur 8 élèves, 3 sont externes.