<u>Chapitre 12</u> : Ecritures fractionnaires : égalité et division   5ème

I) <u>Fractions – Ecritures fractionnaires :</u>

1) <u>Définition</u>

Soient a et b $\neq 0$ deux nombres décimaux :

Le quotient de a par b est noté $\frac{a}{b}$

$\boxed{a \div b = \frac{a}{b}}$

$\frac{a}{b}$ est appelé lorsque a et b sont des nombres , et lorsque ce sont des nombres

. <u>Exemples</u> :

- Fractions : $\frac{\quad}{\quad}$; $\frac{\quad}{\quad}$; $\frac{\quad}{\quad}$

- Ecritures fractionnaires : $\frac{\quad}{\quad}$; $\frac{\quad}{\quad}$; $\frac{\quad}{\quad}$

2) <u>Ecritures fractionnaires et nombres décimaux :</u>

La valeur exacte d'un quotient peut toujours se noter en écriture fractionnaire.

$15 \div 4 = 3,75 = \frac{.......}{.......}$ $45 \div 64 = 0,703125 = \frac{....................}{....................}$

Elle ne peut se noter en écriture décimale que quand la division se termine.

$\frac{30}{5} = ... \div ..... = ...$ $\frac{9,6}{4} = ... \div ..... = ...$ $\frac{12,9}{11} = ... \div ...... = ...$

Le quotient $12,9 \div 11$ ne peut s'écrire sous forme décimale car la division ne se termine pas.

3) <u>Proportion</u>

Si, dans une classe, 3 enfants sur 4 sont bruns alors la proportion d'enfants bruns est $\frac{\quad}{\quad}$

II) Ecritures fractionnaires égales

1) Propriété

Si l'on multiplie le numérateur et le dénominateur d'une écriture fractionnaire par

, on obtient une

Soient a , b $\neq 0$, k $\neq 0$ trois nombres :

$$\frac{\quad \times \quad}{\quad \times \quad} = \frac{\quad}{\quad}$$

2. Exemples : $\frac{4}{5} = \frac{\quad \times \quad}{\quad \times \quad} = \frac{\quad}{\quad}$; $\frac{21}{35} = \frac{\quad \times \quad}{\quad \times \quad} = \frac{\quad}{\quad}$

3. Application : simplification d'écritures fractionnaires :

a) **Simplifier une fraction, c'est diviser son numérateur et son dénominateur par un même nombre entier. Lorsqu'une fraction n'est plus simplifiable, on dit qu'elle est la plus simple possible ou irréductible.**

b) Critères de divisibilité

Un nombre est divisible par		Exemples
2	Si le nombre est pair ou si son dernier chiffre est 0; 2; 4; 6;8	24 : le dernier chiffre est 4
3	Si la somme de ses chiffres est divisible par 3	201 : 2 + 0 +1 = 3 132 : 1 + 2 +3 = 6
4	Lorsque le nombre formé par son chiffre des dizaines et son chiffre des unités est divisible par 4	136 est divisible par 4 car 36 est divisible par 4 36 = 9 × 4
5	Si le dernier chiffre est 0 ou 5	65 : le dernier chiffre est 5
9	Si la somme de ses chiffres est divisible par 9	702 : 7 + 0 + 2 =9 981 : 9 + 8 +1 = 18 ; 1 + 8 = 9
10	Si le dernier chiffre est 0	20 : le dernier chiffre est 0

c) Exemples

$\frac{12}{18} = \frac{\quad \times \quad}{\quad \times \quad} = \frac{\quad}{\quad}$; $\frac{128}{38} = \frac{\quad \times \quad}{\quad \times \quad} = \frac{\quad}{\quad}$; $\frac{462}{546} = \frac{\quad \times \quad}{\quad \times \quad} = \frac{\quad}{\quad}$

III) Division décimale

Exemple : diviser 4,48 par 1,4

Si le diviseur est un nombre à virgule, on le transforme en nombre entier en le multipliant, ainsi que le dividende, par 10, 100 ou 1000.

$\frac{4,48}{1,4} = \frac{\dots\dots..}{\dots\dots..}$

On pose la division …… ÷ ……

…….. ÷ …….. = …….. ÷ …….. = ……..

Rappels sur les arrondis et troncatures.

Poser les divisions suivantes et compléter le tableau suivant :

	Arrondi du quotient au dixième	Arrondi du quotient Au centième	Troncature du quotient Au millième
9 ÷2,6			
8,42 ÷ 1,3			

IV) Produit d'un nombre par une fraction. Prendre une fraction d'une quantité.

Exemple

Un réservoir de 32 L d'essence est rempli aux $\frac{3}{4}$.

Combien de litres d'essence contient ce réservoir ?

Pour calculer $\frac{3}{4}$ de 32, on effectue $\frac{3}{4} \times 32$. (On remplace *de* par$\times$).

On utilise l'un des trois calculs suivants :

$32 \times \frac{3}{4} =$

$32 \times \frac{3}{4} =$

$32 \times \frac{3}{4} =$

Le réservoir contient litres d'essence.

V) Comparer des écritures fractionnaires

1) Ecritures fractionnaires de même dénominateur

De deux écritures fractionnaires de *même dénominateur* la plus grande est celle qui a le plus grand numérateur.

Exemples :

$\frac{17}{19}$ et $\frac{15}{19}$: $17 > 15$ donc $\frac{17}{19} > \frac{15}{19}$

2) Ecritures fractionnaires de même numérateur

De deux écritures fractionnaires de *même numérateur* la plus grande est celle qui a le plus petit dénominateur.

Exemple

$\frac{19}{17}$ et $\frac{19}{15}$: $17 > 15$ donc $\frac{19}{15} > \frac{19}{17}$

3) Autres cas

Comment comparer $\frac{17}{20}$ *et* $\frac{4}{5}$?

$$\frac{4}{5} = \frac{4 \times 4}{5 \times 4} = \frac{16}{20}$$

$$\frac{17}{20} > \frac{16}{20} \text{ donc } \frac{17}{20} > \frac{4}{5}$$

En écriture fractionnaire, pour comparer 2 nombres lorsque le numérateur et le dénominateur sont différents :

- On commence par les écrire avec le même dénominateur.
- On compare les numérateurs

$\frac{2}{3}$ et $\frac{4}{5}$: $\frac{2}{3} = \frac{10}{15}$ et $\frac{4}{5} = \frac{12}{15}$ donc $\frac{2}{3} < \frac{4}{5}$

Ranger les écritures fractionnaires dans l'ordre croissant

$\frac{7}{12}$ $\frac{3}{4}$ $\frac{5}{12}$ $\frac{2}{3}$ $\frac{5}{6}$ $\frac{1}{2}$

4) Comparer une écriture fractionnaire à 1 :

Si dans une écriture fractionnaire, le numérateur est plus grand que le dénominateur, alors cette écriture fractionnaire est supérieure à 1.

Exemples : $15 > 14$ donc $\frac{15}{14} > 1$;

Utilisation : comparer

$\frac{13}{10}$ *et* $\frac{2}{3}$

$\frac{3}{2}$ et $\frac{4}{5}$