CHAPITRE 06 : FRACTIONS (I).

OBJECTIFS :

1) Savoir passer d'une écriture fractionnaire à une écriture décimale.
2) Savoir représenter une fraction comme une part de camembert ou de boîte.
3) Savoir ramener une division dont le dividende ou le diviseur est un décimal à un entier.
4) Savoir additionner et soustraire deux nombres en écriture fractionnaire dans le cas où les dénominateurs sont les mêmes et dans le cas où le dénominateur de l'un est multiple de l'autre.

Activités : Activités 1 à 3 page 22 ; activité 4 page 51.

I. DEFINITIONS.

Définition 1 :

a et b sont deux nombres avec $b \neq 0$; $\frac{a}{b}$ est le quotient de a par b ; $\frac{a}{b} = a : b$.

Lorsque a et b sont **deux nombres entiers**, alors nous disons que $\frac{a}{b}$ est une **fraction**.

Remarque 1 :

$\frac{a}{1} = a$; $\frac{0}{b} = 0$ avec $b \neq 0$.

Exemple 1 :

$\frac{1}{4}$; 0,25 et $\frac{2,5}{10}$ sont des écritures d'un même nombre.

- 0,25 est l'écriture décimale du nombre.
- $\frac{1}{4}$ et $\frac{2,5}{10}$ sont des écritures fractionnaires du nombre, mais $\frac{1}{4}$ est une fraction tandis que $\frac{2,5}{10}$ ne l'est pas.

Exercices proposés : Exercice N°17 page 28.

II. FRACTIONS EGALES.

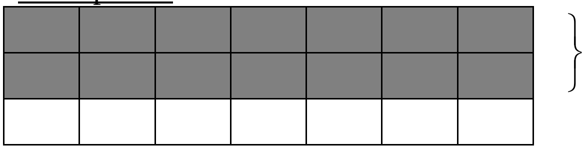
Proposition 1 :

⊕ Un quotient n'est pas changé en multipliant ses deux termes (*i.e.* : le dividende et le diviseur) par un même nombre.

⊕ Si a, b et k désignent des nombres avec $b \neq 0$ et $k \neq 0$:

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

Exemple 2 :



$\frac{2}{3}$

$$\frac{2}{3}=\frac{2\times 7}{3\times 7}=\frac{14}{21}.$$

Remarque 2 :

Cette proposition permet de simplifier une fraction ou de transformer un quotient en fraction.

Exemple 3 :

$$\frac{35}{56}=\frac{5\times\boxed{7}}{8\times\boxed{7}}=\frac{5}{8}. \qquad \frac{7,1}{2,53}=\frac{7,1\times 100}{2,53\times 100}=\frac{710}{253}.$$

Exercices proposés : Exercices N°18 à 26 page 28.

III. ADDITIONS ET SOUSTRACTIONS.

Proposition 2 :

> ⊕ Pour calculer la somme de deux nombres en écriture fractionnaire, il faut les réduire au **même dénominateur**, puis il faut additionner ou soustraire les **numérateurs** et **garder** le dénominateur commun.
>
> ⊕ Si *a*, *b* et *c* désignent des nombres avec $c\neq 0$, alors :
>
> $$\frac{a}{c}+\frac{b}{c}=\frac{a+b}{c} \quad \text{et} \quad \frac{a}{c}-\frac{b}{c}=\frac{a-b}{c}$$

Exemple 4 :

$$\frac{5}{12}+\frac{3}{12}=\frac{5+3}{12}=\frac{8}{12}=\frac{2\times\boxed{4}}{3\times\boxed{4}}=\frac{2}{3}\ ;$$

$$\frac{3}{7}-\frac{5}{14}=\frac{3\times 2}{7\times 2}-\frac{5}{14}=\frac{6}{14}-\frac{5}{14}=\frac{6-5}{14}=\frac{1}{14}.$$

Exercices proposés : Exercices N°19 à 25 page 55, N°42 à 44 page 57.

IV. COMPLEMENTS : REGLES DE DIVISIBILITE PAR 2, 3, 4, 5, 9 ET 11.

Proposition 3 :

> **Si** *a* et *b* désignent deux nombres entiers **et** que la division de *a* par *b* donnent un entier, **alors** nous disons que *a* est divisible par *b*.

Exemple 4 :

Prenons $a=18$ et $b=2$, nous avons : $a:b=18:2=9$ et 9 est entier, donc 18 est divisible par 2.

Prenons $a=24$ et $b=5$, nous avons : $a:b=24:5=4{,}8$ et 4,8 n'est pas entier, donc 24 n'est pas divisible par 5.

Proposition 4 :

> **Si** un nombre entier est pair, **alors** ce nombre est divisible par 2.

Exemple 5 :

Prenons $a = 15$. 15 n'est pas pair, **donc** 15 n'est pas divisible par 2.

Prenons $b = 87492016$. 87492016 est pair, **donc** 87492016 est divisible par 2.

Proposition 5 :

> **Si** les deux derniers chiffres d'un nombre entier est divisible par 4, **alors** ce nombre est divisible par 4.

Exemple 6 :

Prenons $a = 32$. $32 : 4 = 8$ ou 32 est dans la table de multiplication de 4, **donc** 32 est divisible par 4.

Prenons $b = 8749232$. 32 est divisible par 4 d'après l'exemple ci-contre, **donc** 8749232 est divisible par 4 ($8749232 : 4 = 2187308$).

Proposition 6 :

> **Si** la somme des chiffres d'un nombre entier est divisible par 3, **alors** ce nombre est divisible par 3.

Exemple 7 :

Prenons $a = 39$. $3 + 9 = 12$ et 12 est dans la table de multiplication de 3, **donc** 39 est divisible par 3 ($39 : 3 = 13$).

Soit $b = 8759232$. En faisant la somme des chiffres : $8 + 7 + 5 + 9 + 2 + 3 + 2 = 36$ et 36 est divisible par 3, **donc** 8759232 est divisible par 3 ($8759232 : 3 = 2919744$).

Proposition 7 :

> **Si** la somme des chiffres d'un nombre entier est divisible par 9, **alors** ce nombre est divisible par 9.

Exemple 8 :

Prenons $a = 39$. $3 + 9 = 12$ et 12 n'est pas dans la table de multiplication de 9, **donc** 39 n'est pas divisible par 9.

Soit $b = 8759232$. En faisant la somme des chiffres : $8 + 7 + 5 + 9 + 2 + 3 + 2 = 36$ et 36 est divisible par 9, **donc** 8759232 est divisible par 9 ($8759232 : 9 = 973248$).

Proposition 8 :

> **Si** en découpant depuis la fin en paquets de deux chiffres un nombre entier et en additionnant ces paquets, le nombre obtenu est divisible par 11, **alors** ce nombre est divisible par 11.

Exemple 9 :

Prenons $a = 132$. Découpons depuis la fin le nombre a : $\overset{\frown}{1}|\overset{\frown}{32}$, donc $1 + 32 = 33$ et 33 est divisible par 11. **Donc** 132 est divisible par 11 ($132 : 11 = 12$).

Soit $b = 8759432$. D'où $8|75|94|32$ et $8 + 75 + 94 + 32 = 209$. Problème : nous ne savons pas si 209 est divisible par 11 ! Alors faisons de même avec 209 : $2|09$ et $2 + 09 = 11$ et 11 est divisible par 11 ! **Ce qui signifie que** 209 est divisible par 11 et ainsi 8759432 est lui-même divisible par 11 ($8759432 : 11 = 7963212$).

V. DIFFICULTES.

BIBLIOGRAPHIE :

NOUVEAU DECIMALE 5^e, BELIN (livre de la classe),
MATH 5^e, DELAGRAVE,
PYTHAGORE 5^e, HATIER,
TRIANGLE 5^e, HATIER,
DECIMALE 5^e, BELIN.