


Chapitre 3 : Arithmétique : 2ème partie

I – Rappel sur les fractions

1) additions et soustractions

Propriété : Pour additionner ou soustraire deux fractions qui n'ont pas le même dénominateur, on doit d'abord les mettre au même dénominateur et ensuite on applique les propriétés vues ci-dessus.

Exemples :

<p>On veut calculer la somme de $\frac{5}{4}$ et $\frac{3}{8}$.</p> <p>On remarque que 8 est un multiple de 4</p> $8 = 4 \times 2$ $\frac{5}{4} + \frac{3}{8}$ $= \frac{5 \times 2}{4 \times 2} + \frac{3}{8}$ $= \frac{10}{8} + \frac{3}{8}$ $= \frac{13}{8}$	<p>On veut calculer la différence entre $\frac{5}{4}$ et $\frac{8}{3}$</p> $\frac{5}{4} - \frac{8}{3}$ $= \frac{5 \times 3 - 4 \times 8}{4 \times 3}$ $= \frac{15 - 32}{12}$ $= \frac{-17}{12}$	
---	---	--

2) Multiplication

Propriété : Pour multiplier deux nombres relatifs en écriture fractionnaire, on multiplie les numérateur entre eux et les dénominateurs entre eux.

Soit a, b, c et d des nombres tel que b et d différents de zéro :

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

Exemples :

$$\bullet \frac{2}{3} \times \frac{-7}{5}$$

$$= \frac{2 \times (-7)}{3 \times 5}$$

$$= \frac{-14}{15}$$

$$\bullet 3 \times \frac{9}{-7}$$

$$= \frac{3}{1} \times \frac{9}{-7}$$

$$= \frac{3 \times 9}{1 \times (-7)}$$

$$= \frac{27}{-7}$$

$$\frac{-5}{21} \times \frac{14}{15}$$

$$= \frac{-5 \times 14}{21 \times 15}$$

$$= \frac{-5 \times 7 \times 2}{7 \times 3 \times 5 \times 3}$$

$$= \frac{-2}{9}$$



3) Divisions

Exemples

$$\bullet (-7) \div \frac{4}{9}$$

$$= -7 \times \frac{9}{4}$$

$$= \frac{-63}{4}$$

$$\bullet \frac{4}{7} \div \frac{3}{5}$$

$$= \frac{4}{7} \times \frac{5}{3}$$

$$= \frac{20}{21}$$



II - FRACTIONS IRRÉDUCTIBLES

1) RECONNAÎTRE UNE FRACTION IRRÉDUCTIBLE

DÉFINITION :

On dit qu'une fraction est irréductible lorsque son numérateur et son dénominateur sont premiers entre eux.

Exemples :

8 et 12 ne sont pas premiers entre eux donc la fraction $\frac{8}{12}$ est réductible.

10 et 9 sont premiers entre eux donc la fraction $\frac{10}{9}$ est irréductible.

2) RENDRE UNE FRACTION IRRÉDUCTIBLE

Définition : Simplifier une fraction, c'est écrire une fraction qui lui est égale mais avec un numérateur et un dénominateur plus petits.

Méthode : Rendre une fraction irréductible

Rendre irréductible la fraction $\frac{60}{126}$.

Pour rendre une fraction irréductible, il faut décomposer son numérateur et son dénominateur en produits de facteurs premiers.

$$\begin{array}{r|l} 60 & 2 \\ 30 & 2 \\ 15 & 3 \\ 5 & 5 \\ 1 & \end{array} \quad \begin{array}{r|l} 126 & 2 \\ 63 & 3 \\ 21 & 3 \\ 7 & 7 \\ 1 & \end{array}$$

On a ainsi les décompositions de 60 et 126 : $60 = 2 \times 2 \times 3 \times 5$ et $126 = 2 \times 3 \times 3 \times 7$

On a : $\frac{60}{126} = \frac{2 \times 2 \times 3 \times 5}{2 \times 3 \times 3 \times 7} = \frac{2 \times 5}{3 \times 7} = \frac{10}{21}$. 10 et 21 sont premiers entre eux et donc :

$\frac{10}{21}$ est la fraction irréductible égale à $\frac{60}{126}$.