

Chapitre 3 : Comment calculer avec les nombres en écriture fractionnaire ?

I] Fractions égales.

Propriété: Deux fractions sont égales si on multiplie ou divise le numérateur et le dénominateur par un même nombre non nul.

$$\frac{a}{b} = \frac{c \times k}{d \times k} = \frac{c}{d} \quad k \neq 0$$

Exemple : $\frac{48}{54} = \frac{6 \times 8}{9 \times 6} = \frac{8}{9}$.

Définition : Simplifier une fraction, c'est diminuer son numérateur et son dénominateur sans changer la fraction. Exemple : $\frac{18}{14} = \frac{9 \times 2}{7 \times 2} = \frac{9}{7}$ On a simplifié la fraction $\frac{18}{14}$ par 2

II] Additions et Soustractions des fractions

Méthode : Pour additionner ou soustraire deux fractions :

- On transforme les fractions pour qu'elles aient le même dénominateur.
- On utilise les propriétés suivantes : $\frac{a}{b} + \frac{c}{b} = \frac{a+c}{b}$ ou bien $\frac{a}{b} - \frac{c}{b} = \frac{a-c}{b}$; avec b non nul

Exemples : $\frac{2}{7} + \frac{3}{7} = \frac{2+3}{7} = \frac{5}{7}$ et $\frac{5}{9} - \frac{13}{9} = \frac{5-13}{9} = \frac{-8}{9}$

III] Multiplier et diviser des fractions

Méthode : Pour multiplier deux fractions :

- On utilise directement la propriété suivante : $\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{a \times c}{b \times d}$

Exemple : $\frac{-3}{5} \times \frac{6}{7} = \frac{-3 \times 6}{5 \times 7} = \frac{-18}{35}$

Définition : Deux nombres sont inverses si leur produit est égal à 1.

Notation : a est un nombre, son inverse se note a^{-1} ou $\frac{1}{a}$

Exemple : l'inverse de 5 est 5^{-1} ou $\frac{1}{5}$. ATTENTION, l'opposé de 5 est -5.

Remarque : L'inverse de la fraction $\frac{a}{b}$ est $\frac{b}{a}$

Exemple : L'inverse de la fraction $\frac{9}{7}$ est $\frac{7}{9}$, MAIS l'opposé de $\frac{9}{7}$ est $-\frac{9}{7}$ ou $\frac{-9}{7}$ ou $\frac{9}{-7}$

Méthode : Pour diviser par un nombre non nul, on multiplie par son inverse.

Exemples : Diviser un nombre par 5, revient à multiplier ce nombre par $\frac{1}{5}$

$$A = \frac{7}{4} \div 5 = \frac{7}{4} \times \frac{1}{5} = \frac{7 \times 1}{4 \times 5} = \frac{7 \times 1}{4 \times 5} = \frac{7}{20}$$

$$B = \frac{8}{7} \div \frac{3}{5} = \frac{8}{7} \times \frac{5}{3}$$

L'inverse de $\frac{3}{5}$