

Plan du cours

I.	Somme et différence de fractions	1
1.	Les dénominateurs sont égaux	1
2.	Les dénominateurs sont différents	1
II.	Produit de nombres en écriture fractionnaire	1
III.	Quotient de nombres en écriture fractionnaire	2
IV.	Règles de priorités et calcul d’une expression	2

I. Somme et différence de fractions

1. Les dénominateurs sont égaux

Propriété

Pour additionner (ou soustraire) des fractions ayant **le même dénominateur**, il suffit de conserver le dénominateur commun, et d'additionner (ou soustraire) les numérateurs entre eux.

Si a , b et c sont des nombres relatifs (b non nul), on a :

$$\frac{a}{b} + \frac{c}{b} = \frac{a+c}{b} \quad \text{et} \quad \frac{a}{b} - \frac{c}{b} = \frac{a-c}{b}$$

Exemple :

$$\frac{3}{4} + \frac{21}{4} = \frac{24}{4} = 6$$

$$\frac{-4}{3} + \frac{17}{3} = \frac{13}{3}$$

$$\frac{15}{7} - \frac{4}{7} = \frac{11}{7}$$

2. Les dénominateurs sont différents

Propriété

Pour additionner (ou soustraire) des fractions ayant **des dénominateurs différents**, on commence par les réduire au même dénominateur, avant d'appliquer la propriété précédente.

Exemple :

$$\frac{3}{4} + \frac{21}{8} = \frac{6}{8} + \frac{21}{8} = \frac{27}{8}$$

$$\frac{-5}{6} + \frac{7}{4} =$$

$$\frac{-3}{7} - \frac{5}{8} =$$

$$\frac{-11}{3} + 3 =$$

II. Produit de nombres en écriture fractionnaire

Propriété

Pour multiplier deux nombres en écriture fractionnaire, on multiplie les numérateurs entre eux, puis on multiplie les dénominateurs entre eux. Autrement dit, si a , b , c et d sont quatre nombres relatifs (avec b et d différents de 0) :

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

Exemple :

$$\frac{-7}{5} \times \frac{4}{-3} = \frac{28}{15}$$

$$5 \times \frac{-4}{9} = \frac{-20}{9}$$

⚠ Il est plus judicieux de simplifier avant de faire les produits !

$$\frac{7}{4} \times \frac{-8}{3} = \frac{7 \times -2 \times 4}{4 \times 3} = -\frac{14}{3}$$

III. Quotient de nombres en écriture fractionnaire

Propriété

Diviser par une fraction revient à multiplier par l'inverse de cette fraction. Si a , b , c et d sont des nombres relatifs (b , c et d non nuls), alors on a :

$$\frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c} \quad (\text{ou encore } \frac{\frac{a}{b}}{\frac{c}{d}} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c})$$

Exemple :

$$\frac{3}{7} \div \frac{4}{9} = \frac{3}{7} \times \frac{9}{4} = \frac{27}{28}$$

$$5 \div \frac{3}{4} =$$

$$\frac{-2}{3} \div 5 =$$

Exercice d'application 1

1. Calculer en détaillant les étapes puis donner le résultat sous forme de fraction **irréductible** :

$$S = \frac{\frac{-4}{7}}{3}$$

S =
.....

$$L = \frac{\frac{-4}{5}}{\frac{2}{15}}$$

L =
.....

IV. Règles de priorités et calcul d'une expression

Propriété

Dans un calcul, on effectue :

- les parenthèses
- les multiplications et les divisions
- les additions et les soustractions

Calculer :

$$A = \frac{5}{3} - \frac{4}{33} \times \frac{11}{7}$$

$$A = \frac{5}{3} - \frac{4}{11 \times 3} \times \frac{11}{7}$$

$$A = \frac{5}{3} - \frac{4}{21}$$

$$A = \frac{35}{21} - \frac{4}{21}$$

$$A = \frac{31}{21}$$

$$L = \left(\frac{3}{8} + \frac{1}{4}\right) : \left(\frac{4}{3} - \frac{1}{6}\right)$$