

Unité d'apprentissage :
Algèbre
Professeur JAKIB Samira

Module 'apprentissage :
**Les nombres Rationnels :
Somme et Différence**

Niveau : 2APIC
www.jakimaths.online

I. Somme de deux nombres rationnels.

1. La somme de deux nombres rationnels ayant le même dénominateur.

Règle 1 :

Pour calculer la somme de deux nombres rationnels de même dénominateur, on additionne les deux numérateurs, et on conserve le dénominateur commun.

Autrement dit :

$\frac{a}{b}$ et $\frac{c}{b}$ deux nombres rationnels.

$$\frac{a}{b} + \frac{c}{b} = \frac{a+c}{b}$$

Exemples :

On calcule les sommes suivantes :

$$\frac{-7}{3} + \frac{11}{3} = \frac{-7+11}{3} = \frac{4}{3}$$

$$\frac{3}{5} + \frac{-9}{5} = \frac{3+(-9)}{5} = \frac{-6}{5}$$

2. La somme de deux nombres rationnels ayant deux dénominateurs différents.

Règle 2 :

Pour calculer la somme de deux nombres rationnels qui ont des dénominateurs différents, on les écrits d'abord avec un même dénominateur, puis on calcule leur somme en appliquant la règle 1.

Autrement dit :

$\frac{a}{b}$ et $\frac{c}{d}$ deux nombres rationnels.

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

Remarque :

Si l'un des dénominateurs est un multiple du deuxième en prend comme dénominateur commun.

Exemples :

$$\begin{aligned} \bullet \quad \frac{-2}{3} + \frac{4}{5} &= \frac{-2 \times 5}{3 \times 5} + \frac{4 \times 3}{5 \times 3} = \frac{-10}{15} + \frac{12}{15} = \frac{-10 + 12}{15} = \frac{2}{15} \\ \bullet \quad \frac{5}{6} + \frac{-17}{12} &= \frac{5 \times 2}{6 \times 2} + \frac{-17}{12} = \frac{10}{12} + \frac{-17}{12} = \frac{10 + (-17)}{12} = \frac{-7}{12} \end{aligned}$$

3. Opposé d'in nombre rationnels.**Définition :**

Deux nombres rationnels sont dits **opposés** lorsque leur somme est égale à zéro.

Autrement dit :

Si $\frac{a}{b}$ est l'opposé de $\frac{x}{y}$ alors $\frac{a}{b} + \frac{x}{y} = 0$

Exemples :

- L'opposé de $-\frac{5}{2}$ est $\frac{5}{2}$, car $-\frac{5}{2} + \frac{5}{2} = 0$
- L'opposé de $\frac{-5}{-11}$ est $-\frac{5}{11}$, car $\frac{-5}{-11} + \frac{-5}{11} = 0$
- L'opposé de $\frac{9}{-13}$ est $\frac{9}{13}$, car $\frac{9}{-13} + \frac{9}{13} = 0$
- L'opposé de $\frac{-5}{2}$ est $\frac{5}{2}$, car $-\frac{5}{2} + \frac{5}{2} = 0$
- L'opposé de $\frac{22}{17}$ est $-\frac{22}{17}$, car $\frac{22}{17} + \frac{-22}{17} = 0$

II. Propriétés de calcul.

Propriété1 :

$\frac{a}{b}$ Un nombre rationnel. On a : $\frac{a}{b} + 0 = 0 + \frac{a}{b} = \frac{a}{b}$

Exemples :

$$\frac{4}{5} + 0 = \frac{4}{5}$$

$$0 + \frac{-2}{3} = \frac{-2}{3}$$

$$\frac{14}{-9} + 0 = \frac{14}{-9}$$

Propriété2 :

$\frac{a}{b}$ et $\frac{c}{d}$ deux nombres rationnels : on a : $\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{c}{d} + \frac{a}{b}$

Exemples :

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

$$\frac{-2}{3} + \frac{4}{7} = \frac{4}{7} + \frac{-2}{3}$$

$$\frac{-1}{8} + \frac{-12}{5} = \frac{-12}{5} + \frac{-1}{8}$$

Propriété3 :

- On peut enlever des parenthèses précédées d'un signe négatif (-), à condition de changer les signes des termes se trouvant à l'intérieur des parenthèses.
- On peut enlever des parenthèses précédées d'un signe positif (+), sans changer les signes des termes se trouvant à l'intérieur des parenthèses.

Exemples :

$$\bullet - \left(\frac{3}{4} + \frac{-2}{5} - \frac{-3}{9} - \frac{6}{-11} \right) = -\frac{3}{4} - \frac{-2}{5} + \frac{-3}{9} + \frac{6}{-11}$$

$$\bullet + \left(\frac{3}{8} - \frac{5}{6} + \frac{-3}{4} - \frac{6}{-8} \right) = \frac{3}{8} - \frac{5}{6} + \frac{-3}{4} - \frac{6}{-8}$$

III. Somme de plusieurs nombres rationnels

Propriété 4 :

La somme de plusieurs nombres rationnels ne change pas si :

- On **change** l'ordre de ses termes.
- On **remplace** plusieurs termes par leur somme effectuée.

Exemple :

$$A = \frac{1}{2} + \frac{-1}{3} + \frac{3}{2} + \frac{2}{3} = \frac{1}{2} + \frac{3}{2} + \frac{-1}{3} + \frac{2}{3} = \frac{1+3}{2} + \frac{3+(-1)}{2} = \frac{4}{2} + \frac{2}{2}$$

$$A = 2 + 1$$

Donc : **A = 3**

IV. La différence de deux nombres rationnels.

Règle 3 :

Pour soustraire un nombre rationnel revient à additionner son opposé.

Autrement dit :

Si $\frac{a}{b}$ et $\frac{c}{d}$ deux nombres rationnels **alors** : $\frac{a}{b} - \frac{c}{d} = \frac{a}{b} + \left(\frac{-c}{d}\right)$

Exemples :

- $\frac{3}{8} - \frac{4}{5} = \frac{3}{8} + \frac{4}{5} = \frac{15}{40} + \frac{32}{40} = \frac{15+32}{40} = \frac{47}{40}$
- $\frac{-6}{11} - \frac{3}{5} = \frac{-6}{11} + \frac{-3}{5} = \frac{-30}{55} + \frac{-33}{55} = \frac{-30+(-33)}{55} = \frac{-63}{55}$

