



I_ Addition Soustraction de deux nombres rationnels :

1/ Somme et différence de deux nombres rationnels ayant même dénominateurs :

a)_ Règle 1 :

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

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

b)_ Exemples :

$$\begin{aligned} \frac{11}{5} + \frac{6}{5} &= \frac{11+6}{5} & ; & & \frac{27}{11} - \frac{14}{11} &= \frac{27}{11} + \frac{-14}{11} \\ &= \frac{17}{5} & & & &= \frac{27-14}{11} \\ & & & & &= \frac{13}{11} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \frac{-7}{6} + \frac{-9}{6} &= \frac{-7-9}{6} & ; & & \frac{13}{15} - \frac{-12}{15} &= \frac{13}{15} + \frac{12}{15} \\ &= \frac{-16}{6} & & & &= \frac{13+12}{15} \\ &= \frac{-8}{3} & & & &= \frac{25}{15} \\ & & & & &= \frac{5}{3} \end{aligned}$$

2/ Somme et différence de deux nombres rationnels n'ayant pas même dénominateurs :

a)_ Règle 2 :

Pour calculer la somme ou la différence de deux nombres rationnels n'ayant pas même dénominateur, on les réduit au même dénominateur, puis on applique la règle 1.

b)_ Remarques importantes :

1/ Avant de réduire au même dénominateur, il faut d'abord rendre les nombres rationnels irréductibles (C'est obligatoire), puis donner le résultat sous forme irréductible lorsque c'est possible

2/ Dans une addition ou soustraction pour rendre les nombres rationnels irréductibles on le fait **VERTICALEMENT**.

$$\frac{a}{b} + \frac{c}{d} \quad , \quad \frac{a}{b} - \frac{c}{d}$$

VERTICALEMENT

c)_ Exemples :

$$\begin{aligned} \frac{24}{16} + \frac{3}{8} &= \frac{3}{2} + \frac{3}{8} & ; & \quad \frac{18}{12} - \frac{27}{15} = \frac{3}{2} - \frac{9}{5} & ; & \quad \frac{-21}{36} - \frac{-15}{24} = \frac{-7}{12} + \frac{5}{8} \\ &= \frac{3 \times 4}{8} + \frac{3}{8} & & \quad = \frac{3 \times 5}{2 \times 5} - \frac{9 \times 2}{5 \times 2} & & \quad = \frac{-7 \times 2}{12 \times 2} + \frac{5 \times 3}{8 \times 3} \\ &= \frac{12+3}{8} & & \quad = \frac{15}{10} - \frac{18}{10} & & \quad = \frac{-14}{24} + \frac{15}{24} \\ &= \frac{15}{8} & & \quad = \frac{-3}{10} & & \quad = \frac{1}{24} \end{aligned}$$

3/ Somme de deux nombres rationnels opposés :

a)_ Règle 3 :

La somme de deux nombres rationnels opposés est égale à zéro .

b)_ Exemples :

$$\frac{-12}{5} + \frac{12}{5} = 0 \quad ; \quad \frac{27}{17} - \frac{27}{17} = 0 \quad ; \quad \frac{14}{8} + \frac{-7}{4} = \frac{7}{4} + \frac{-7}{4} = 0$$

4/ La commutativité :

a)_ Règle 4 :

La somme de deux nombres rationnels ne change pas lorsqu'on change l'ordre de ses termes.

C'est-à-dire : $\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{c}{d} + \frac{a}{b}$

b)_ Exemples :

$$\begin{aligned} \frac{5}{11} + \frac{-8}{11} &= \frac{-8}{11} + \frac{5}{11} & ; & \quad \frac{-5}{3} + \frac{-12}{7} = \frac{-12}{7} + \frac{-5}{3} \\ &= \frac{-3}{11} & & \quad = \frac{-36}{21} + \frac{-35}{21} = \frac{-71}{21} \end{aligned}$$

II_ Règle de la somme de trois nombres rationnels :

1/ Règle 5 :

Soient $\frac{a}{b}$, $\frac{c}{d}$ et $\frac{m}{n}$ trois nombres rationnels.

$$\frac{a}{b} + \frac{c}{d} + \frac{m}{n} = \left(\frac{a}{b} + \frac{c}{d} \right) + \frac{m}{n} = \frac{a}{b} + \left(\frac{c}{d} + \frac{m}{n} \right) = \left(\frac{a}{b} + \frac{m}{n} \right) + \frac{c}{d}$$

2/ Remarques importantes :

- 1/ N'oublier pas de rendre les nombres irréductibles lorsque c'est nécessaire.
- 2/ Avant d'appliquer la règle 5, on doit changer les soustractions en additions.

3/ Exemples :

$$\begin{aligned} \frac{-5}{3} + \frac{7}{3} + \frac{-1}{9} &= \left(\frac{-5}{3} + \frac{7}{3} \right) + \frac{-1}{9} & ; & \quad \frac{13}{11} + \frac{-5}{4} - \frac{13}{11} = \frac{13}{11} + \frac{-5}{4} + \frac{-13}{11} \\ &= \frac{2}{3} + \frac{-1}{9} & & \quad = \left(\frac{13}{11} + \frac{-13}{11} \right) + \frac{-5}{4} \\ &= \frac{6}{9} + \frac{-1}{9} & & \quad = 0 + \frac{-5}{4} \\ &= \frac{5}{9} & & \quad = \frac{-5}{4} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \frac{12}{14} - \frac{3}{10} + \frac{-4}{5} &= \frac{6}{7} + \frac{-3}{10} + \frac{-4}{5} & ; & \quad \frac{-7}{15} - \frac{21}{14} - \frac{16}{10} = \frac{-7}{15} + \frac{-3}{2} + \frac{-8}{5} \\ &= \frac{6}{7} + \left(\frac{-3}{10} + \frac{-4}{5} \right) & & \quad = \left(\frac{-7}{15} + \frac{-8}{5} \right) + \frac{-3}{2} \\ &= \frac{6}{7} + \left(\frac{-3}{10} + \frac{-8}{10} \right) & & \quad = \left(\frac{-7}{15} + \frac{-24}{15} \right) + \frac{-3}{2} \\ &= \frac{6}{7} + \frac{-11}{10} & & \quad = \frac{-31}{15} + \frac{-3}{2} \\ &= \frac{60}{70} + \frac{-77}{70} & & \quad = \frac{-62}{30} + \frac{-45}{30} \\ &= \frac{-17}{70} & & \quad = \frac{-107}{30} \end{aligned}$$