



## 1 – Addition des nombres rationnels

### a – Addition de deux nombres rationnels qui ont un même dénominateur

#### Règle 1

Soient  $a$ ,  $b$  et  $c$  trois nombres décimaux relatifs où  $b \neq 0$ . Alors :

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

#### Exemples

- ♦  $\frac{2}{3} + \frac{5}{3} = \frac{2+5}{3} = \frac{7}{3}$
- ♦  $3 + \frac{5}{7} = \frac{3 \times 7}{7} + \frac{5}{7} = \frac{21}{7} + \frac{5}{7} = \frac{21+5}{7} = \frac{26}{7} = 3\frac{5}{7}$

### b – Addition de deux nombres rationnels Qui ont des dénominateurs l'un est multiple de l'autre

#### Règle 2

Soient  $a$ ,  $b$  et  $c$  trois nombres décimaux relatifs où  $b \neq 0$  et soit  $k$  un entier relatif non nul. Alors :

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

#### Exemples

- ♦  $\frac{2}{3} + \frac{5}{12} = \frac{2 \times 4}{3 \times 4} + \frac{5}{12} = \frac{8}{12} + \frac{5}{12} = \frac{8+5}{12} = \frac{13}{12}$
- ♦  $\frac{7}{48} + \frac{3}{16} = \frac{7}{48} + \frac{3 \times 3}{16 \times 3} = \frac{7}{48} + \frac{9}{48} = \frac{7+9}{48} = \frac{16}{48} = \frac{16 \div 16}{48 \div 16} = \frac{1}{3}$

### c – Addition de deux nombres rationnels qui ont des dénominateurs différents

#### Règle 3

Soient  $a$ ,  $b$ ,  $c$  et  $d$  quatre nombres décimaux relatifs où  $b \neq 0$  et  $d \neq 0$ . Alors :

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

#### Exemples

- ♦  $\frac{3}{2} + \frac{5}{7} = \frac{3 \times 7}{2 \times 7} + \frac{2 \times 5}{2 \times 7} = \frac{21}{14} + \frac{10}{14} = \frac{21+10}{14} = \frac{31}{14}$
- ♦  $\frac{5}{3} + 8 = \frac{5}{3} + \frac{8}{1} = \frac{5}{3} + \frac{8 \times 3}{3} = \frac{5}{3} + \frac{24}{3} = \frac{5+24}{3} = \frac{29}{3}$

## 2 – Soustraction des nombres rationnels

### a – Soustraction de deux nombres rationnels qui ont un même dénominateur

#### Règle 1

Soient  $a$ ,  $b$  et  $c$  trois nombres décimaux relatifs où  $b \neq 0$ . Alors :

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

#### Exemples

- ♦  $\frac{7}{10} - \frac{3}{10} = \frac{7-3}{10} = \frac{4}{10} = \frac{4 \div 2}{10 \div 2} = \frac{2}{5}$
- ♦  $\frac{5}{7} - \frac{11}{7} = \frac{5-11}{7} = \frac{-6}{7}$
- ♦  $\frac{27}{5} - \frac{14}{5} = \frac{27-14}{5} = \frac{13}{5}$



### b – Soustraction de deux nombres rationnels Qui ont des dénominateurs l'un est multiple de l'autre

#### Règle 2

Soient  $a, b$  et  $c$  trois nombres décimaux relatifs où  $b \neq 0$  et soit  $k$  un entier relatif non nul. Alors :

$$\frac{a}{b} - \frac{c}{kb} = \frac{ka}{kb} - \frac{c}{kb} = \frac{ka - c}{kb}$$

#### Exemple

- ♦  $\frac{11}{7} - \frac{5}{14} = \frac{2 \times 11}{2 \times 14} - \frac{5}{14} = \frac{22}{14} - \frac{5}{14} = \frac{22-5}{14} = \frac{17}{14}$
- ♦  $4 - \frac{3}{5} = \frac{4}{1} - \frac{3}{5} = \frac{4 \times 5}{1 \times 5} - \frac{3}{5} = \frac{20}{5} - \frac{3}{5} = \frac{20-3}{5} = \frac{17}{5}$

### c – Soustraction de deux nombres rationnels qui ont des dénominateurs différents

#### Règle 3

Soient  $a, b, c$  et  $d$  quatre nombres décimaux relatifs où  $b \neq 0$  et  $d \neq 0$ . Alors :

$$\frac{a}{b} - \frac{c}{d} = \frac{a \times d}{b \times d} - \frac{b \times c}{b \times d} = \frac{ad - bc}{bd}$$

### 3 – Propriétés de l'addition des nombres rationnels

#### Propriété

Soient  $a, b, c, e$  et  $f$  quatre nombres décimaux relatifs où  $b \neq 0, d \neq 0$  et  $f \neq 0$ . Alors :

- ❖  $\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{c}{d} + \frac{a}{b}$  (On dit que l'addition est commutative)
- ❖  $\frac{a}{b} + \frac{c}{d} + \frac{e}{f} = \left(\frac{a}{b} + \frac{c}{d}\right) + \frac{e}{f} = \frac{a}{b} + \left(\frac{c}{d} + \frac{e}{f}\right)$  (on dit que l'addition est associative)

#### Exemples

- ♦  $\frac{2}{3} + \frac{7}{6} + \frac{5}{3} = \left(\frac{2}{3} + \frac{5}{3}\right) + \frac{7}{6} = \frac{7}{3} + \frac{7}{6} = \frac{7 \times 2}{3 \times 2} + \frac{7}{6} = \frac{14}{6} + \frac{7}{6} = \frac{14+7}{6} = \frac{21}{6} = \frac{21 \div 3}{6 \div 3} = \frac{7}{2}$
- ♦  $\frac{5}{2} + \frac{4}{3} + \frac{7}{5} = \left(\frac{5}{2} + \frac{4}{3}\right) + \frac{7}{5} = \left(\frac{5 \times 3}{2 \times 3} + \frac{2 \times 4}{2 \times 3}\right) + \frac{7}{5} = \left(\frac{15}{6} + \frac{8}{6}\right) + \frac{7}{5} = \frac{23}{6} + \frac{7}{5} = \frac{23 \times 5}{6 \times 5} + \frac{6 \times 7}{6 \times 5}$   
 $= \frac{115}{30} + \frac{42}{30} = \frac{115+42}{30} = \frac{157}{30}$