

## Les opérations sur les expressions rationnelles (suite)

Les étapes à suivre pour additionner ou soustraire des expressions rationnelles :

1. **F**actorise, si possible et nécessaire.
2. **I**ndique les restrictions.
3. **D**étermine le dénominateur commun (plus petit commun multiple)
4. Effectue ensuite les **O**érations indiquées (additionne ou soustrais)

### Exemple

Simplifie les expressions et indique les restrictions imposées aux variables.

$$a) \frac{1}{5x} + \frac{1}{2x}$$

$$= \frac{1}{5x} + \frac{1}{2x}, x \neq 0$$

Dénominateur commun  $10x$

$$= \frac{1(2)}{10x} + \frac{1(5)}{10x}, x \neq 0$$

$$= \frac{2+5}{10x}, x \neq 0$$

$$= \frac{7}{10x}, x \neq 0$$

$$= \frac{ab^2+2}{2 \cdot ab^2} - \frac{b+2}{2 \cdot b}, a \neq 0, b \neq 0$$

Dénominateur commun  $2ab^2$

$$= \frac{ab^2+2}{2 \cdot ab^2} - \frac{b+2(ab)}{2 \cdot b(ab)}, a \neq 0, b \neq 0$$

$$= \frac{ab^2+2-ab^2-2ab}{2ab^2}, a \neq 0, b \neq 0$$

$$= \frac{2-2ab}{2ab^2}, a \neq 0, b \neq 0$$

On peut aller plus loin en sortant 2

$$= \frac{1-1ab}{ab^2}, a \neq 0, b \neq 0$$

$$\begin{aligned} \text{c) } & \frac{x+5}{x-3} + \frac{x-7}{x+2} \\ & = \frac{x+5}{x-3} + \frac{x-7}{x+2}, x \neq 3, x \neq -2 \end{aligned}$$

Dénominateur commun :  $(x-3)(x+2)$

$$\begin{aligned} & = \frac{(x+5)(x+2)}{x-3(x+2)} + \frac{(x-7)(x-3)}{x+2(x-3)}, x \neq 3, x \neq -2 \\ & = \frac{x^2+7x+10}{(x-3)(x+2)} + \frac{x^2-10x+21}{(x+2)(x-3)}, x \neq 3, x \neq -2 \\ & = \frac{2x^2-3x+31}{(x-3)(x+2)}, x \neq 3, x \neq -2 \end{aligned}$$

$$\text{d) } \frac{x+9}{x^2+2x-48} - \frac{x-9}{x^2-x-30}$$

Il faut factoriser à part

$$= \frac{x+9}{(x+8)(x-6)} - \frac{x-9}{(x-6)(x+5)}, x \neq -8, x \neq 6, x \neq -5$$

Dénominateur commun :  $(x+8)(x-6)(x+5)$

Il ne faut pas mettre  $(x-6)$  deux fois.

$$= \frac{(x+9)(x+5)}{(x+8)(x-6)(x+5)} - \frac{(x-9)(x+8)}{(x-6)(x+5)(x+8)}, x \neq -8, x \neq 6, x \neq -5$$

$$\begin{aligned}
d) &= \frac{(x+9)(x+5)}{(x+8)(x-6)(x+5)} - \frac{(x-9)(x+8)}{(x-6)(x+5)(x+8)}, x \neq -8, x \neq 6, x \neq -5 \\
&= \frac{x^2+14x+45}{(x+8)(x-6)(x+5)} - \frac{x^2-x-72}{(x-6)(x+5)(x+8)}, x \neq -8, x \neq 6, x \neq -5 \\
&= \frac{x^2+14x+45-x^2+x+72}{(x-6)(x+5)(x+8)}, x \neq -8, x \neq 6, x \neq -5 \\
&= \frac{15x+117}{(x-6)(x+5)(x+8)}, x \neq -8, x \neq 6, x \neq -5
\end{aligned}$$