

# Algèbre

## 2.4 Fractions rationnelles

Exemples :  $\frac{2x}{2x+1}$  ,  $\frac{2x-5}{x^2+3x+1}$  ,  $\frac{1}{x}$

### 1. Simplification

$$\frac{36}{24} = \frac{3 \cdot 12}{2 \cdot 12} = \frac{3}{2}$$

On ne peut simplifier que des facteurs entre eux

$$\frac{\cancel{A} \cdot B}{\cancel{A} \cdot C} = \frac{B}{C}$$

⚠ Il faudra commencer si nécessaire par factoriser avant de simplifier !

### Exemples

$$1) \frac{\overset{1}{\cancel{2x}}}{\underset{4}{\cancel{8x^3}} \underset{x^2}{\cancel{x^2}}} = \frac{1}{4x^2}$$

$$\triangle 2) \frac{2+x}{8+x^3} = \frac{\overset{1}{\cancel{2+x}}}{(\cancel{2+x})(4-2x+x^2)} = \frac{1}{4-2x+x^2}$$

$$|| 3) \frac{x^2-1}{x^3-1} = \frac{(x+1)\cancel{(x-1)}}{(\cancel{x-1})(x^2+x+1)} = \frac{x+1}{x^2+x+1}$$

$$|| 4) \frac{5x^3-10x^2}{x^2+x-6} = \frac{5x^2\cancel{(x-2)}}{(x+3)\cancel{(x-2)}} = \frac{5x^2}{x+3}$$

$$|| 5) \frac{\overbrace{x^3-3x^2} - \overbrace{x+3}}{x^2-6x+9} = \frac{x^2(x-3) - (x-3)}{(x-3)^2} = \frac{\cancel{(x-3)}(x^2-1)}{\cancel{(x-3)}^2} = \frac{(x+1)(x-1)}{x-3}$$

ex 2.4.1 a) → b)

## 2. Multiplication et division

Exple :  $\frac{14}{25} \cdot \frac{30}{49} = \frac{14 \cdot 30}{25 \cdot 49} = \frac{12}{35}$

$$\frac{14}{25} \div \frac{49}{30} = \frac{14}{25} \cdot \frac{30}{49} = \frac{12}{35}$$

Règles :

$$\frac{A}{B} \cdot \frac{C}{D} = \frac{AC}{BD}$$

et

$$\frac{A}{B} \div \frac{C}{D} = \frac{A}{B} \cdot \frac{D}{C} = \frac{AD}{BC}$$

"diviser c'est multiplier par l'inverse de la 2<sup>e</sup> fraction"

### Exemples

a)  $\frac{15}{x^3 y^5} \cdot \frac{x^4 y}{10^2} = \frac{x}{2y^4}$

b)  $\frac{3x-6}{x+2} \cdot \frac{2x+4}{x-2} = \frac{3(x-2) \cdot 2(x+2)}{(x+2) \cdot (x-2)} = \frac{6}{1} = 6$

⚠ factoriser pour simplifier

c)  $\frac{(x-1)}{1} \cdot \frac{2x}{x^2-4x+3} = \frac{(x-1) \cdot 2x}{(x-3)(x-1)} = \frac{2x}{x-3}$

d)  $\frac{x^2+x-30}{x^2} \div \frac{4x+24}{x^2+x} = \frac{x^2+x-30}{x^2} \cdot \frac{x^2+x}{4x+24}$   
 $= \frac{(x+6)(x-5)}{x^2} \cdot \frac{x(x+1)}{4(x+6)}$   
 $= \frac{(x-5)(x+1)}{4x}$

ex 2.4.2 a) → e) g) h)