

REVISIONS 5 — OPÉRATIONS SUR LES FRACTIONS ALGÈBRIQUES

sabrina@pizzolante.be

chantal.hoessels@gmail.com

A) LA MULTIPLICATION (les dénominateurs des fractions sont différents de 0)

Exemple : $\frac{x^2}{6x-3} \cdot \frac{2x-1}{x^2+2x} = \frac{x^2}{3(2x-1)} \cdot \frac{2x-1}{x(x+2)} = \frac{x}{3(x+2)}$

- On factorise les 2 termes des fractions
- On simplifie les facteurs communs (si possible)

1) Calcule

a) $\frac{x^2-4}{3-x} \cdot \frac{9x-3x^2}{x^2-2x} = \frac{3x}{4-x} \cdot \frac{16-x^2}{6x^2} =$

b) $\frac{x^2-9}{x-3} \cdot \frac{x^2-6x+9}{3x+9} = \frac{9x^2-9x}{9x+9} \cdot \frac{3x+3}{x} =$

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

d) $\frac{-20}{3x-1} \cdot \frac{9x^2-1}{12} = \frac{x^3}{x^2+4x+4} \cdot \frac{5x+10}{x^2} =$

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

B) LA DIVISION (les dénominateurs sont différents de 0)

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

- Diviser revient à multiplier la 1^{ère} fraction par l'inverse de la 2^{ème}
- On applique les règles de la multiplication

2) Calcule

a) $\frac{x^2-1}{x-1} : \frac{6x+6}{x} = \frac{6}{2x} : \frac{9x}{3} =$

b) $\frac{25x^2}{5x} : \frac{1}{5} = (49x^2-64) : \frac{7x+8}{14x-16} =$

c) $\frac{7x+7x^2}{2} : \frac{7}{2x+2x^2} = \frac{15}{5x+6} : \frac{12}{25x^2+30x} =$

C) L'ADDITION ET LA SOUSTRACTION (les dénominateurs des fractions sont différents de 0)

$$\text{Exemple 1 : } \frac{10x-5}{5x^4+15x^3} + \frac{5x^2}{2x^2+6x} = \frac{5(2x-1)}{5x^3(x+3)} + \frac{5x^2}{2x(x+3)} = \frac{2x-1}{x^3(x+3)} + \frac{5x}{2(x+3)} =$$

$$\frac{2(2x-1)+x^3 \cdot 5x}{2x^3(x+3)} = \frac{4x-2+5x^4}{2x^3(x+3)}$$

- On factorise les termes des fractions
- On simplifie si possible les fractions
- On détermine le dénominateur commun : le PPCM des 2 dénominateurs (le PPCM de $x^3(x+3)$ et $2(x+3)$ est $2x^3(x+3)$)
- On calcule les nouveaux numérateurs
- On effectue les opérations
- On simplifie si c'est possible

Exemple 2 :

$$\frac{x^2+3x}{x^2-9} - \frac{x^2-4}{x^2+4-4x} = \frac{x(x+3)}{(x-3)(x+3)} - \frac{(x-2)(x+2)}{(x-2)^2} = \frac{x}{x-3} - \frac{x+2}{x-2} =$$

$$\frac{x(x-2)-(x+2)(x-3)}{(x-3)(x-2)} = \frac{x^2-2x-x^2+3x-2x+6}{(x-3)(x-2)} = \frac{-x+6}{(x-3)(x-2)}$$

3) Calcule

a) $\frac{2x}{3} - \frac{3}{2x}$ $\frac{x+2}{2} + \frac{x^2+x}{x}$

b) $\frac{1}{x^3} - \frac{1}{x^2}$ $\frac{x^3+x^2}{x} + \frac{1}{x+1}$

c) $\frac{8x}{2x^2+x} - \frac{x^2-1}{x+1}$ $\frac{x-2}{x^2-4} + \frac{x-1}{x^2-2x+1}$

d) $\frac{10x-5}{2x-1} - 5$ $\frac{x+1}{3x+6} - \frac{1}{x}$

e) $\frac{2x-8}{x^2-8x+16} - \frac{x+4}{x-4}$ $\frac{x+5}{x-5} - \frac{x^2-25}{x+5}$

f) $\frac{2x^2+3x}{4x} - \frac{2}{x^2-1}$ $\frac{2x^2+3x}{4x} + \frac{5x^3}{4x-2}$

g) $\frac{3}{2x-1} + 1$ $\frac{7}{x+4} - \frac{x-3}{x-1}$

h) $\frac{-1}{x+1} + \frac{x}{x^2-1}$ $2 - \frac{2x-1}{x+3}$