

Calcul littéral

I – Expression littérale

Simplification

$$A = 8 \times a + 7 \times a \times a - a \times 3 + (b + 1) \times 2$$

$$A = 8a + 7a^2 - 3a + 2(b + 1)$$

$$A = \underline{7a^2 + 5a + 2(b + 1)}$$

Suppression des parenthèses d'une expression littérale.

Trois cas de figures :

- si les parenthèses sont associées à une multiplication, dans ce cas, on développe ;
- sinon, si les parenthèses sont précédées
 - d'un signe +, alors on enlève les parenthèses et le signe + sans rien changer ;
 - d'un signe –, alors on enlève les parenthèses et le signe – mais chaque terme des parenthèses se transforme en son opposé.

Exemples

$$B = 4x + (5 - x)$$

$$B = 4x + 5 - x$$

$$B = \underline{3x + 5}$$

$$C = 7x - (2x - 9)$$

$$C = 7x - 2x + 9$$

$$C = \underline{5x + 9}$$

II – Simple distributivité

Abus de langage

On dira « développer » pour « développer, réduire et ordonner ».

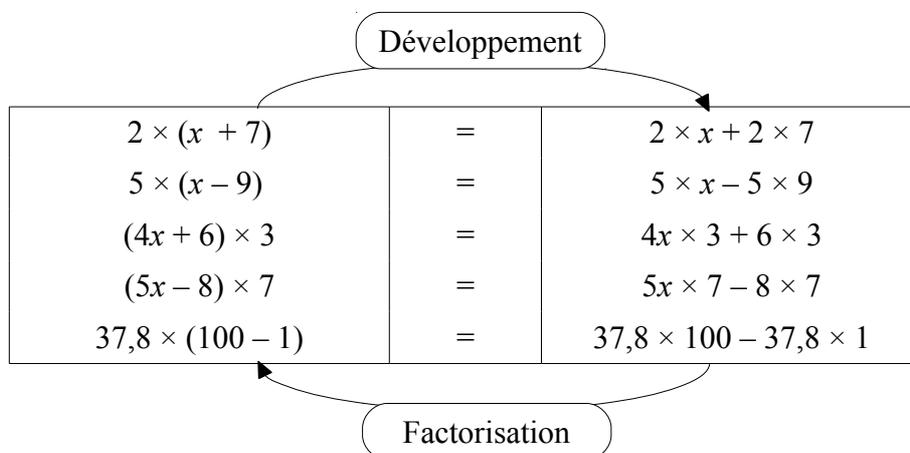
On dira « factoriser » pour « factoriser, réduire et ordonner ».

Attention à bien aller jusqu'au bout du raisonnement !

Développer, c'est distribuer.

Factoriser, c'est regrouper. (c'est le chemin « à l'envers » du développement).

Dans la factorisation, un terme apparaît dans **chaque multiplication**, ce terme est appelé facteur commun.



III – Double distributivité

a) Développer

Lors d'un double développement, on essaie de gérer le signe en même temps que la distribution. L'objectif est de supprimer les parenthèses, on travaille donc pour atteindre cet objectif le plus rapidement possible.

Exemples

$$H = (x + 3)(2x + 1)$$

$$H = x \times 2x + x \times 1 + 3 \times 2x + 3 \times 1$$

$$H = 2x^2 + x + 6x + 3$$

$$H = \underline{2x^2 + 7x + 3}$$

$$I = (3x - 2)(2x + 1)$$

$$I = +3x \times 2x + 3x \times 1 - 2 \times 2x - 2 \times 1$$

$$I = \begin{array}{cccc} + & + & + & + \\ 6x^2 & + & 3x & - & 4x & - & 2 \end{array}$$

$$I = \underline{6x^2 - x - 2}$$

$$J = (x - 2)(5x - 3)$$

$$J = +x \times 5x - x \times 3 - 2 \times 5x + 2 \times 3$$

$$J = \begin{array}{cccc} + & + & + & - \\ 5x^2 & - & 3x & - & 10x & + & 6 \end{array}$$

$$J = \underline{5x^2 - 13x + 6}$$

b) Factoriser

Exemples

$$K = (x + 1)(2x - 3) + (x + 1)(x + 7)$$

$$K = (x + 1)[(2x - 3) + (x + 7)]$$

$$K = (x + 1)[2x - 3 + x + 7]$$

$$K = \underline{(x + 1)(3x + 4)}$$

$$L = (6 - x)(x + 3) - (x + 3)(4x - 7)$$

$$L = (x + 3)[(6 - x) - (4x - 7)]$$

$$L = (x + 3)[6 - x - 4x + 7]$$

$$L = \underline{(x + 3)(-5x + 13)}$$

IV – Calcul astucieux

➤ Calculer mentalement $A = 105 \times 72$.

Avec un développement :

$$A = 105 \times 72$$

$$A = (100 + 5) \times (70 + 2)$$

$$A = 100 \times 70 + 100 \times 2 + 5 \times 70 + 5 \times 2$$

$$A = 7\,000 + 200 + 350 + 10$$

$$A = \underline{7\,560}$$

➤ Calculer mentalement $B = 45,789 \times 134,732 + 134,732 \times 54,211$.

Avec une factorisation :

$$B = 45,789 \times 134,732 + 134,732 \times 54,211$$

$$B = 134,732 \times (45,789 + 54,211)$$

$$B = 134,732 \times 100$$

$$B = \underline{13\,473,2}$$