

Expressions littérales et réduction

→ Définition: Une expression est une expression dans laquelle figurent des nombres et des lettres.

→ Réduction (simplification): Réduire une expression littérale c'est la simplifier en regroupant les termes qui se ressemblent, du plus grand au plus petit exposant.

→ Exemples:

$$A = -3x + 2 - \frac{1}{4} + 8x$$

$$= -3x + 8x + 2 + \frac{1}{4}$$

$$= 5x + \frac{4+1}{4}$$

$$= 5x + \frac{5}{4}$$

$$B = \frac{4}{5}x^2 - 6x + 4 + \frac{5}{2}x - \frac{3}{10}x^2 - 7$$

$$= \frac{4}{5}x^2 - \frac{3}{10}x^2 - 6x + \frac{5}{2}x + 4 - 7$$

$$= \left(\frac{4}{5} - \frac{3}{10}\right)x^2 + \left(-6 + \frac{5}{2}\right)x + 4 - 7$$

$$= \left(\frac{8-3}{10}\right)x^2 + \left(\frac{-12+5}{2}\right)x - 3$$

$$= \frac{1}{2}x^2 - \frac{7}{2}x - 3$$

Les identités remarquables:

$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$ $(a-b)(a+b) = a^2 - b^2$	<p style="text-align: right;">Développement</p> <p style="text-align: left;">factorisation</p>
--	--

identités remarquables et développement

$$A = \left(2x + \frac{1}{3}\right)^2 = (2x)^2 + 2 \times 2x \times \frac{1}{3} + \left(\frac{1}{3}\right)^2$$

$$= 4x^2 + \frac{4}{3}x + \frac{1}{9}$$

$$B = \left(\frac{3}{2}x - 2\right)^2 = \left(\frac{3}{2}x\right)^2 - 2 \times \frac{3}{2}x \times 2 + 2^2$$

$$= \frac{9}{4}x^2 - 6x + 4$$

$$C = \left(2x - \frac{5}{3}\right)\left(2x + \frac{5}{3}\right) = (2x)^2 - \left(\frac{5}{3}\right)^2$$

$$= 4x^2 - \frac{25}{9}$$

identités remarquables et factorisation

$$A = 25x^2 + 20x + 4$$

$$= (5x)^2 + 2 \times 5x \times 2 + 2^2$$

$$= (5x + 2)^2$$

$$B = 49x^2 - 42x + 9$$

$$= (7x)^2 - 2 \times 7x \times 3 + 3^2$$

$$= (7x - 3)^2$$

$$C = 9x^2 - 16 = (3x)^2 - 4^2$$

$$= (3x - 4)(3x + 4)$$

Développement et factorisation

Définition:

- * Développer c'est transformer un produit en une somme ou une différence.
- * Factoriser c'est transformer une somme ou une différence en un produit.

$kx(a+b) = kxa + kxb$ $kx(a-b) = kxa - kxb$ $(a+b)(c+d) = ac + ad + bc + bd$	<p style="text-align: center;">Développement</p> <p style="text-align: center;">factorisation</p>
--	---

Exemples:

Développement

$$A = \frac{1}{2}x(6x - 4)$$

$$= \frac{1}{2}x \times 6x - \frac{1}{2}x \times 4$$

$$= 3x^2 - 2x$$

$$B = (a-3)(a-2)$$

$$= a \times a - a \times 2 - 3 \times a + 3 \times 2$$

$$= a^2 - 2a - 3a + 6$$

$$= a^2 - 5a + 6$$

Factorisation

$$A = 6x^2 - 2x^3 + 8x^2$$

$$= 2x^2(3x^2 - x + 4)$$

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

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

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

$$= (2x+1)(2x+1) = (2x+1)^2$$

« C'est en forgeant que l'on devient forgeron »
 Dit un proverbe
 C'est en s'entraînant régulièrement aux calculs et exercices que l'on devient mathématicien.

Des exercices du calcul littéral

Développement (Règles)

$$\begin{aligned} A &= x(x^2+1) \\ &= xx^2 + x \times 1 \\ &= x^3 + x \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} B &= 2(3x-1) + 5(-2+x) \\ &= 2 \times 3x - 2 \times 1 - 5 \times 2 + 5 \times x \\ &= 6x - 2 - 10 + 5x \\ &= 11x - 12 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C &= (a+3)(a-2) \\ &= a \times a - a \times 2 + 3 \times a - 3 \times 2 \\ &= a^2 - 2a + 3a - 6 \\ &= a^2 + a - 6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} D &= (x-y)(2x-3y) \\ &= x \times 2x - x \times 3y - y \times 2x + y \times 3y \\ &= 2x^2 - 3xy - 2xy + 3y^2 \\ &= 2x^2 - 5xy + 3y^2 \end{aligned}$$

factorisation (Règles)

$$\begin{aligned} A &= x^2 + x \\ &= xx + x \times 1 \\ &= x(x+1) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} B &= 6xy + 12x^2 - 18x \\ &= 6xy + 6xx + 2x - 6x \times 3 \\ &= 6x(y+2x-3) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} D &= (2x-4)(3x+2) + 2x-4 \\ &= (2x-4) \times (3x+2) + (2x-4) \times 1 \\ &= (2x-4)(3x+2+1) \\ &= (2x-4)(3x+3) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} E &= (a+1)(a+3) - (a+1)(2-a) \\ &= (a+1)[(a+3) - (2-a)] \\ &= (a+1)(a+3-2+a) \\ &= (a+1)(2a+1) \end{aligned}$$

Développement et identités remarquables

$$\begin{aligned} (a+b)^2 &= a^2 + 2ab + b^2 \\ (a-b)^2 &= a^2 - 2ab + b^2 \\ (a-b)(a+b) &= a^2 - b^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A &= (2x+1)^2 \\ &= (2x)^2 + 2 \times 2x \times 1 + 1^2 \\ &= (2x+1)^2 = 4x^2 + 4x + 1 \end{aligned}$$

factorisation et identités remarquables

$$\begin{aligned} a^2 + 2ab + b^2 &= (a+b)^2 \\ a^2 - 2ab + b^2 &= (a-b)^2 \\ a^2 - b^2 &= (a-b)(a+b) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A &= x^2 + 2x + 1 \\ &= x^2 + 2 \times x \times 1 + 1^2 \\ &= (x+1)^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} B &= (5a-3)^2 \\ &= (5a)^2 - 2 \times 5a \times 3 + 3^2 \\ &= 25a^2 - 30a + 9 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C &= \left(\frac{3}{7}x - \frac{2}{3}\right)^2 \\ &= \left(\frac{3}{7}x\right)^2 - 2 \times \frac{3}{7}x \times \frac{2}{3} + \left(\frac{2}{3}\right)^2 \\ &= \frac{9}{49}x^2 - \frac{4}{7}x + \frac{4}{9} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} B &= 16x^2 + 40x + 25 \\ &= (4x)^2 + 2 \times 4x \times 5 + 5^2 \\ &= (4x+5)^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C &= 9x^2 - 54x + 81 \\ &= (3x)^2 - 2 \times 3x \times 9 + 9^2 \\ &= (3x-9)^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} D &= (x-1)(x+1) \\ &= x^2 - 1^2 \\ &= x^2 - 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} E &= \left(7x + \frac{3}{4}\right)\left(7x - \frac{3}{4}\right) \\ &= (7x)^2 - \left(\frac{3}{4}\right)^2 \\ &= 49x^2 - \frac{9}{16} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} D &= x^2 - 16 \\ &= x^2 - 4^2 \\ &= (x-4)(x+4) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} E &= 36x^2 - \frac{25}{49} \\ &= (6x)^2 - \left(\frac{5}{7}\right)^2 \\ &= \left(6x - \frac{5}{7}\right)\left(6x + \frac{5}{7}\right) \end{aligned}$$

« À force de forger, on devient forgeron »

« شت بفضلي ناسطرح »