

CACUL LITTÉRAL

1 Vocabulaire

$$\begin{array}{ccc} a & + & b \\ \text{1}^{\text{er}} \text{ terme} & & \text{2}^{\text{ème}} \text{ terme} \end{array} = \begin{array}{c} c \\ \text{somme} \end{array}$$

$$\begin{array}{ccc} u & - & v \\ \text{1}^{\text{er}} \text{ terme} & & \text{2}^{\text{ème}} \text{ terme} \end{array} = \begin{array}{c} w \\ \text{différence} \end{array}$$

$$\begin{array}{ccc} x & \times & y \\ \text{1}^{\text{er}} \text{ facteur} & & \text{2}^{\text{ème}} \text{ facteur} \end{array} = \begin{array}{c} z \\ \text{produit} \end{array}$$

Développer c'est passer d'un produit à une somme
Factoriser c'est passer d'une somme à un produit

2 Des simplifications

Entre deux lettres ou bien entre une lettre et un nombre on peut supprimer le signe \times

$$a \times b = ab$$

$$3 \times a = 3a$$

$$a \times a = a^2$$

On peut aussi changer l'ordre des facteurs pour simplifier l'écriture

$$2 \times a \times 3 \times a = 2 \times 3 \times a \times a = 6 \times a^2 = 6a^2$$

Z $3 \times a = 3a$ mais $3 + a$ ne peut pas se simplifier

3 Distributivité de la multiplication par rapport à l'addition et la soustraction

Quels que soient les nombres k, a, b on a :

$$k \times (a + b) = k \times a + k \times b$$

$$k \times (a - b) = k \times a - k \times b$$

Exemples

Développer une expression

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

$$A = 2 \times x + 2 \times 5$$

$$A = 2x + 10$$

Factoriser une expression

$$B = 4x + 12$$

$$B = 4 \times x + 4 \times 3$$

$$B = 4 \times (x + 3)$$

4 Suppression de parenthèses

Lorsqu'un signe $-$ précède une parenthèse on peut enlever cette parenthèse et ce signe $-$ à condition de changer tous les signes à l'intérieur de cette parenthèse

$$a - (b + c - d) = a - b - c + d$$

$$a - (-b - c + d) = a + b + c - d$$

Lorsqu'un signe $+$ précède une parenthèse on peut enlever cette parenthèse et ce signe $+$ sans rien changer

$$a + (b + c - d) = a + b + c - d$$

$$a + (-b - c + d) = a - b - c + d$$

5 Développement de $(a + b)(c + d)$

Quels que soient les nombres $a, b, c,$ et d on a :

$$(a + b)(c + d) = ac + ad + bc + bd$$

$$(a - b)(c + d) = ac + ad - bc - bd$$

$$(a - b)(c - d) = ac - ad - bc + bd$$

Exemple : Développer l'expression $A = (2x - 3)(x + 4)$

$$A = 2x \times x + 2x \times 4 - 3 \times x - 3 \times 4$$

(4 termes dans la somme avec 2 termes précédés de $+$ et 2 termes précédés de $-$)

$$A = 2x^2 + 8x - 3x - 12$$

(on réduit l'écriture c'est à dire on l'écrit plus simplement)

$$A = 2x^2 + 5x - 12$$

6 Tester l'égalité de deux expressions littérales

On se demande si deux expressions littérales sont égales

$$A = (2x - 3)(x + 4) \text{ et } B = 3x^2 + 5x - 12$$

On choisit une valeur simple pour x par exemple $x = 1$ et on remplace

$$A = (2 \times 1 - 3)(1 + 4) = (-1) \times 5 = -5$$

$$B = 3 \times 1^2 + 5 \times 1 - 12 = 3 + 5 - 12 = -4$$

On peut donc dire que $A \neq B$

Attention si l'égalité est vérifiée cela ne garantit pas que les 2 expressions littérales sont égales

Si on choisit $x = 0$ en remplaçant on obtient -12 pour A et pour B et pourtant $A \neq B$