

CALCUL LITTÉRAL

LA DISTRIBUTIVITÉ

La multiplication est **distributive** par rapport à l'addition.
Plus précisément, si a , b et k sont des nombres alors

$$\underbrace{k \times (a + b)}_{\text{Produit}} = \underbrace{k \times a + k \times b}_{\text{Somme}}$$

DÉVELOPPER
—————→
FACTORISER
←————

RÉDUIRE UNE EXPRESSION :

Cela revient à effectuer les sommes des termes de même nature en factorisant.

$$A = 3x - 2x^2 + 7 - 6x + 10x^2 + 9$$

$$A = x^2 \times (-2 + 10) + x \times (3 - 6) + 7 + 9 \text{ (on n'écrit pas cette étape)}$$

$$A = 8x^2 - 3x + 9$$

EXEMPLES :

Développer et réduire :

$$B = 3x(5x - 1) - 3(-2x + 5) - 5x^2$$

$$B = 15x^2 - 3x + 6x - 15 - 5x^2$$

$$B = 10x^2 + 3x - 15 \text{ (somme de trois termes)}$$

Factoriser :

$$C = 15x + 10x^2$$

$$C = 5x \times 3 + 5x \times 2x$$

$$C = 5x(3 + 2x) \text{ (produit de deux facteurs)}$$

LA DOUBLE DISTRIBUTIVITÉ

En utilisant la distributivité de la multiplication par rapport à l'addition on peut développer des expressions plus complexes.

Si a , b , c , d sont des nombres alors

$$(a + b) \times (c + d) = a \times c + a \times d + b \times c + b \times d$$

On a distribué deux fois : le a puis le b .

Cette formule n'est pas à apprendre... mais à comprendre!

DÉVELOPPER ET RÉDUIRE DES EXPRESSIONS COMPLEXES :

$$D = (x - 3)(2x - 1) + (5x + 3)(4x + 1)$$

$$D = (2x^2 - x - 6x + 3) + (20x^2 + 5x + 12x + 3)$$

$$D = 2x^2 - 7x + 3 + 20x^2 + 17x + 3$$

$$D = 22x^2 + 10x + 6$$

$$E = (3x + 7)(5x - 2) - (3x + 8)(1 - 2x)$$

Z Le signe $-$ entre les deux produits!

$$E = (15x^2 - 6x + 35x - 14) - (3x - 6x^2 + 8 - 16x)$$

$$E = 15x^2 + 29x - 14 - 3x + 6x^2 - 8 + 16x$$

$$E = 21x^2 + 42x - 22$$

FACTORISER DES EXPRESSIONS COMPLEXES :

$$F = (3x - 7)(5x - 1) - (3x - 7)(2x + 1)$$

$$F = (3x - 7)[(5x - 1) - (2x + 1)]$$

$$F = (3x - 7)(5x - 1 - 2x - 1)$$

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

$$G = (6x - 3)^2 + (6x - 3)$$

$$G = (6x - 3)(6x - 3) + (6x - 3) \times 1$$

$$G = (6x - 3)[(6x - 3) + 1]$$

$$G = (6x - 3)(6x - 3 + 1)$$

$$G = (6x - 3)(6x - 2)$$

LES IDENTITÉS REMARQUABLES

Si a et b sont des nombres alors

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

$$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

$$(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$$

USAGE DES IDENTITÉS REMARQUABLES :

Développer et réduire :

$$H = (x + 4)^2$$

$$H = x^2 + 8x + 16$$

$$I = (5x - 3)^2$$

$$I = 25x^2 - 30x + 9$$

$$J = (6x + 3)(6x - 3)$$

$$J = 36x^2 - 9$$

Factoriser

$$K = 25x^2 - 36$$

$$K = (5x)^2 - 6^2$$

$$K = (5x + 6)(5x - 6)$$

$$L = (3x - 2)^2 - (7x + 5)^2$$

$$L = [(3x - 2) + (7x + 5)][(3x - 2) - (7x + 5)]$$

$$L = (3x - 2 + 7x + 5)(3x - 2 - 7x - 5)$$

$$L = (10x + 3)(-4x - 7)$$