

CHAPITRE 6 – Utiliser le calcul littéral (2ème partie)

I. Développer une expression

Définition

Développer une expression consiste à transformer un produit en somme algébrique.

Règle 1

a, b et k sont des nombres.

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

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

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

Exemple 1

$$3(x + 6) = 3 \times x + 3 \times 6 = 3x + 18$$

Exemple 2

$$4(1 - 5x) = 4 \times 1 - 4 \times 5x = 4 - 20x.$$

Exemple 3

$$-2x(5x - 9) = -2x \times 5x - (-2x) \times 9 = -10x^2 - (-18x) = -10x^2 + 18x.$$

Exemple 4

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

$$[2(x + 5)] - [4(3 - 2x)] =$$

$$[2x + 10] - [12 - 8x] =$$

$$2x + 10 - 12 + 8x =$$

$$2x + 8x + 10 - 12 =$$

$$10x - 2.$$

Règle 2

a, b, c et d sont des nombres.

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

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

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

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

Règle de double distributivité.

Attention de multiplier avec les signes qui précèdent !!!

Exemple 1

$$A = (x - 5)(2x - 6)$$

$$A = x \times 2x - x \times 6 - 5 \times 2x + 5 \times 6.$$

$$A = 2x^2 - 6x - 10x + 30$$

$$A = 2x^2 - 16x + 30.$$

Exemple 2

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

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

$$B = [2x \times x + 2x \times 5 - 1 \times x - 1 \times 5] - [3x \times 2x - 3x \times 7 - 2 \times 2x + 2 \times 7]$$

$$B = [2x^2 + 10x - x - 5] - [6x^2 - 21x - 4x + 14]$$

$$B = [2x^2 + 9x - 5] - [6x^2 - 25x + 14]$$

$$B = 2x^2 + 9x - 5 - 6x^2 + 25x - 14$$

$$B = 2x^2 - 6x^2 + 9x + 25x - 5 - 14$$

$$B = -4x^2 + 34x - 19.$$

II. Factoriser une expression

Définition

Factoriser une expression consiste à transformer une somme algébrique en produit.

Remarque

Factoriser, c'est le contraire de développer

Règle 1

a, b et k sont des nombres.

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

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

Exemple 1

$$A = 3x + 15$$

$$A = 3 \times x + 3 \times 5$$

$$A = 3(x + 5)$$

Exemple 2

$$B = 2x + 5x^2$$

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

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