

Calcul littéral - Classe de 2nde

I - Avec la distributivité

Propriétés :

Pour tous nombres réels a , b , c et d , on a :

- $a(b + c) = ab + ac$ (distributivité simple)
- $(a + b)(c + d) = ac + ad + bc + bd$ (distributivité double)

Définitions :

- **Développer** une expression, c'est transformer un produit en somme.
- Inversement, **factoriser** une expression, c'est transformer une somme en produit.

Exemples :

- Développons les produits suivants :

$$A = 3(2x + 7)$$

$$A = 3 \times 2x + 3 \times 7$$

$$A = 6x + 21$$

$$B = (x + 2)(5x - 8)$$

$$B = x \times 5x + x \times (-8) + 2 \times 5x + 2 \times (-8)$$

$$B = 5x^2 - 8x + 10x - 16$$

$$B = 5x^2 + 2x - 16$$

- Factorisons les sommes suivantes :

$$C = 6x + 4$$

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

$$C = 2(3x + 2)$$

$$D = (2x + 7)(x + 4) - (2x + 7)(x + 6)$$

$$D = (2x + 7)[(x + 4) - (x + 6)]$$

$$D = (2x + 7)(x + 4 - x - 6)$$

$$D = (2x + 7) \times (-2)$$

II - Avec les identités remarquables

Propriétés :

Pour tous nombres réels a , b et c , on a :

- $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ (carré d'une somme)
- $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$ (carré d'une différence)
- $(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$ (différence de deux carrés)

Exemples :

- Développons les produits suivants :

$$A = (3x + 8)^2$$

$$A = (3x)^2 + 2 \times 3x \times 8 + 8^2$$

$$A = 9x^2 + 48x + 64$$

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

$$B = (4x)^2 - 5^2$$

$$B = 16x^2 - 25$$

- Factorisons les sommes suivantes :

$$C = 4x^2 - 12x + 9$$

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

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

$$D = 16x^2 - 4$$

$$D = (4x)^2 - 2^2$$

$$D = (4x - 2)(4x + 2)$$