

Développement, la factorisation et les identités remarquables

1. Développement

Le développement consiste à transformer un produit de facteurs en une somme ou une différence.

Exemple 1 :

Développons l'expression $((x + 2)(x - 3))$.

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

2 Factorisation

La factorisation est l'opération inverse du développement : on transforme une somme en un produit de facteurs.

Exemple 2 :

Factoriser l'expression $(x^2 - 5x + 6)$.

On cherche deux nombres dont le produit est (6) et la somme est (-5).

Ces nombres sont (-2) et (-3).

Donc, $(x^2 - 5x + 6 = (x - 2)(x - 3))$.

3. Identités Remarquables

Les identités remarquables sont des formules utilisées pour développer rapidement certaines expressions algébriques.

- Carré d'une somme :

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

- Carré d'une différence :

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

- Produit de deux binômes conjugués :

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

Exemple 3 :

Développons $((x + 4)^2)$ en utilisant l'identité du carré d'une somme

$$\begin{aligned}(x + 4)^2 &= x^2 + 2 \times x \times 4 + 4^2 \\ &= x^2 + 8x + 16\end{aligned}$$

Exercice 1 :

Développer et simplifier $((3x + 5)(2x - 4))$.

Solution :

$$\begin{aligned}(3x + 5)(2x - 4) &= 3x(2x - 4) + 5(2x - 4) \\ &= 6x^2 - 12x + 10x - 20 \\ &= 6x^2 - 2x - 20\end{aligned}$$

Exercice 2 :

Factoriser $(x^2 - 9)$.

Solution :

C'est une différence de carrés :

$$x^2 - 9 = (x - 3)(x + 3)$$