

Calcul Littéral : identités remarquables // 3AC

Savoirs Principaux

I. Factorisation et développement :

1) Propriété Fondamentale :

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

2) Utilisation en :

a) **Développement** : Convertir un produit en une somme.

$$\begin{aligned}(5a + 2b) \times (a + 3b) &= 5a \times a + 5a \times 3b + 2b \times a + 2b \times 3b \\ &= 5a^2 + 15ab + 2ab + 6b^2 = 5a^2 + 17ab + 6b^2 \\ (2a - 3) \times (3 - 5a) &= 6a - 10a^2 - 9 + 15a = -10a^2 + 21a - 9\end{aligned}$$

b) **Factorisation** : Convertir une somme en un produit.

$$\begin{aligned}18ab^2 + 12a^2b &= 6ab \times 3b + 6ab \times 2a = 6ab \times (3b + 2a) \\ (x - 2)(x + 8) - 5x + 10 &= (x - 2)(x + 8) - 5(x - 2) \\ &= (x - 2)(x + 8 - 5) = (x - 2)(x + 3)\end{aligned}$$

II. Identités remarquables :

1) Contenu :

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

2) Utilisation en :

a) **Développement** :

$$\begin{aligned}(2x + 3)^2 &= (2x)^2 + 2 \times 2x \times 3 + 3^2 = 4x^2 + 12x + 9 \\ (5x - 1)^2 &= (5x)^2 - 2 \times 5x \times 1 + 1^2 = 25x^2 - 10x + 1 \\ (4x - 3) \times (4x + 3) &= (4x)^2 - 3^2 = 16x^2 - 9\end{aligned}$$

b) **Factorisation** :

$$\begin{aligned}121a^2 - 49 &= (11a)^2 - 7^2 = (11a - 7)(11a + 7) \\ 9x^2 + 24x + 16 &= (3x)^2 + 2 \times 3x \times 4 + 4^2 = (3x + 4)^2 \\ x^2 - 12x + 36 &= x^2 - 2 \times x \times 6 + 6^2 = (x - 6)^2 \\ x^2 - 4x - 12 &= x^2 - 2 \times x \times 2 + 2^2 - 2^2 - 12 = (x - 2)^2 - 16 \\ &= (x - 2)^2 - 4^2 = (x - 2 - 4)(x - 2 + 4) = (x - 6)(x + 2)\end{aligned}$$