

# Chapitre 1 – Calcul littéral

Seconde • Somme/Produit • Développement • Factorisation • Identités remarquables

**Objectif :** utiliser les identités remarquables  $(a + b)^2$ ,  $(a - b)^2$ ,  $(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$  dans les **deux sens** : développement et factorisation.

**Tout le cours en vidéo :** Développements

Ce chapitre couvre :

- Somme et produit
- Développement
- Factorisation
- Identités remarquables



Factorisations



## I Somme et produit

**Exemple.**

Sommes	Produits
$x - 3$	$(6x + 1)(x - 1)$
$(2x + 4) + 3x$	$2(1 + 6x)$

$x(4 - y) = 4x - xy$  : produit  $\rightarrow$  somme.

**Définition / propriété.**

**Développer** : produit  $\rightarrow$  somme.  
**Factoriser** : somme  $\rightarrow$  produit.

**Exercice.** Somme ou produit ?  $3x + 2$ ,  $(x + 1)(x - 2)$ ,  $5x^2 - 7$ ,  $3(2x + 1)$ .



## II Distributivité simple

## IV Factorisation

**Exemple.**  $4(5 + x) = 20 + 4x$     $-6(-2x + 4) = 12x - 24$   
 $-x(2 - 3x) = -2x + 3x^2$     $-(5 - x) = -5 + x$   
*Un - devant une parenthèse change tous les signes.*

**Définition / propriété.**

$$a(b + c) = ab + ac$$

**Exercice.** Développer : a)  $3(2x - 5)$    b)  $-2(x + 4)$   
 c)  $-(3 - x)$    d)  $x(x - 7)$



Vidéos

## III Double distributivité

**Exemple.**  $(2x + 3)(x + 8) = 2x^2 + 19x + 24$   
 $(-3 + x)(4 - 5x) = -5x^2 + 19x - 12$   
 $2x(1 - x) - (x - 3)(3x + 2) = -5x^2 + 9x + 6$

**Définition / propriété.**

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

**Exercice.** a)  $(x + 3)(x + 5)$    b)  $(2x - 1)(x + 4)$   
 c)  $3(x + 2)(x - 1)$    d)  $x(x + 1) - (x - 2)(x + 3)$



Vidéos

**Exemple.**  $4t - 5tx + 3t = t(7 - 5x)$     $4x - 4y + 8 = 4(x - y + 2)$   
 $3x^2 - x = x(3x - 1)$

**Définition / propriété.**

$$ab + ac = a(b + c)$$

**Exercice.** a)  $6x + 9$    b)  $5x^2 - 10x$    c)  $3a - 6ab + 9$    d)  $4t^2 + 2t$



Vidéo

**Exemple.**  $3(2 + 3x) - (5 + 2x)(2 + 3x) = (2 + 3x)(-2 - 2x)$

$(2 - 5x)^2 - (2 - 5x)(1 + x) = (2 - 5x)(1 - 6x)$

$5(1 - 2x) - (4 + 3x)(2x - 1) = (1 - 2x)(9 + 3x)$

*Astuce :*  $(2x - 1) = -(1 - 2x)$ .

**Définition / propriété.**

$$ka + kb = k(a + b)$$

**Exercice.** a)  $4(x + 1) - (2x - 3)(x + 1)$

b)  $(3x - 2)^2 - (3x - 2)(x + 5)$

c)  $7(2 - x) + (3x + 1)(x - 2)$



Vidéo

**Exemple.**  $(x + 3)^2 = x^2 + 6x + 9$     $(3x - 4)^2 = 9x^2 - 24x + 16$

$(x - 3)(x + 3) = x^2 - 9$     $(2x + 3)(2x - 3) = 4x^2 - 9$

**Définition / propriété.**

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

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

**Exercice.** a)  $(x + 4)^2$    b)  $(2x - 5)^2$    c)  $(x + 6)(x - 6)$

d)  $(3x + 1)(3x - 1)$



Vidéo

## V Identités remarquables

**Exemple.**  $(2x - 3)^2 + (x + 5)(3 - x) = 3x^2 - 14x + 24$

$(x - 3)(x + 3) - (4 - 3x)^2 = -8x^2 + 24x - 25$

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

**Définition / propriété.**

Attention au  $-$  devant une IR :

$$-(4 - 3x)^2 = -(16 - 24x + 9x^2) = -16 + 24x - 9x^2$$

**Exercice.** a)  $(x + 2)^2 - (x - 2)^2$    b)  $(3x - 1)^2 + (x + 4)(x - 4)$

c)  $3(x - 1) + (2x + 1)(2x - 1)$



Vidéo



Vidéo – IR

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

**Exemple.**  $x^2 - 2x + 1 = (x - 1)^2$     $4x^2 + 12x + 9 = (2x + 3)^2$   
 $9x^2 - 4 = (3x - 2)(3x + 2)$     $1 - 49x^2 = (1 - 7x)(1 + 7x)$

**Définition / propriété.**

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

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



Vidéo

**Exercice.** a)  $x^2 + 4x + 4$    b)  $9x^2 - 6x + 1$    c)  $x^2 - 25$   
 d)  $4x^2 - 1$



**Exemple.**  $(2x+3)^2 - 64 = (2x+3)^2 - 8^2 = (2x-5)(2x+11)$   
 $1 - (2 - 5x)^2 = 1^2 - (2 - 5x)^2 = (-1 + 5x)(3 - 5x)$

**Définition / propriété.**

$$a^2 - b^2 = (a - b)(a + b) \text{ avec } a, b \text{ pouvant être des expressions.}$$



Vidéo

**Exercice.** a)  $(x+1)^2 - 9$    b)  $25 - (3x-2)^2$    c)  $(2x+5)^2 - 1$