

# Chapitre 3

## Calcul littéral

### I. Développer et réduire

#### Définition :

**Développer** un produit c'est remplacer celui ci par une somme.

#### Propriétés :

On considère les nombres relatifs :  $k, a, b, c, d$

- $k(a+b) = k a + k b$
- $(a+b)(c+d) = a(c+d) + b(c+d) = a c + a d + b c + b d$

#### Remarque :

S'agissant de nombres relatifs, il faut respecter la règle des signes pour la multiplication.

#### Définition :

**Réduire** une expression littérale c'est écrire celle ci avec le moins de termes possibles.

**Exemple :** Développer (et réduire) :

$$\begin{aligned} A &= (x+5)(4x-1) \\ A &= 4x^2 - x + 20x - 5 && \text{(Développement)} \\ A &= 4x^2 + 19x - 5 && \text{(Réduction)} \end{aligned}$$

### II. Les identités remarquables

Pour tous les nombres  $a$  et  $b$  :

Développement

$$\begin{aligned} (a+b)^2 &= a^2 + 2ab + b^2 \\ (a-b)^2 &= a^2 - 2ab + b^2 \\ (a-b)(a+b) &= a^2 - b^2 \end{aligned}$$

Factorisation

### III. Factoriser une expression

#### Définition :

**Factoriser** une somme (ou une différence) c'est remplacer celle ci par un produit.

#### 1) En utilisant un facteur commun

- $A = 8x^3 - 12x^2$   
 $A = 4x^2 \times 2x - 4x^2 \times 3$  (identification du facteur commun)  
 $A = 4x^2(2x - 3)$  (règle de distributivité)
- $B = (2x - 3)(x - 4) - (2x - 3)(7 - 3x)$  (identification du facteur commun)  
 $B = (2x - 3)[(x - 4) - (7 - 3x)]$  (règle de distributivité)  
 $B = (2x - 3)[x - 4 - 7 + 3x]$  (simplification de l'expression entre crochet)  
 $B = (2x - 3)(4x - 11)$  (réduction)

#### 2) En utilisant une identité remarquable

- $A = 9x^2 - 42x + 49$   
 $A = (3x)^2 - 2 \times (3x) \times (7) + (7)^2$  (on reconnaît  $a^2 - 2ab + b^2 = (a - b)^2$ )  
 $A = (3x - 7)^2$
- $B = 36x^2 - 25$   
 $B = (6x)^2 - (5)^2$  (on reconnaît  $a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$ )  
 $B = (6x - 5)(6x + 5)$