

# Calcul littéral (2)

## 1 Factoriser une somme algébrique

Définition : Factoriser une somme algébrique, c'est la transformer en produit.

### 1.1 Factoriser en utilisant un facteur commun

On utilise pour cela une propriété de distributivité.

Propriété (Vue en cinquième)

Si  $k, a$  et  $b$  désignent trois nombres quelconques, on a :  $k \times a + k \times b = k \times (a + b)$

Exemple : Factoriser  $15x + 6$

$$15x + 6 = 3 \times 5x + 3 \times 2 = 3(5x + 2)$$

Exemple : Factoriser  $2x^2 + 7x$

$$2x^2 + 7x = x \times 2x + x \times 7 = x(2x + 7)$$

Exemple : Factoriser  $(2x + 5)(3x + 4) + (2x + 5)(x - 6)$

$$\underline{(2x + 5)(3x + 4)} + \underline{(2x + 5)(x - 6)}$$

$$= (2x + 5)(3x + 4 + x - 6)$$

$$= (2x + 5)(4x - 2)$$

Exemple : Factoriser  $(x + 3)(3x - 4) - (x + 3)(2x - 3)$

$$\underline{(x + 3)(3x - 4)} - \underline{(x + 3)(2x - 3)}$$

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

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

## 1.2 Factoriser en utilisant les identités remarquables

### 1.2.1 Identités remarquables

Soient  $a$  et  $b$  deux nombres :

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

$a$	$b$	$\times$
$a^2$	$ab$	$a$
$ab$	$b^2$	$b$

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

$a$	$-b$	$\times$
$a^2$	$-ab$	$a$
$-ab$	$b^2$	$-b$

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

$a$	$b$	$\times$
$a^2$	$ab$	$a$
$-ab$	$-b^2$	$-b$

### 1.2.2 Exemples de factorisations

Exemple : Factoriser  $x^2 - 6x + 9$

$$x^2 - 6x + 9 = (x - 3) \times (x - 3) = (x - 3)^2$$

$x$	$-3$	$\times$
$x^2$	$-3x$	$x$
$-3x$	$9$	$-3$

Exemple : Factoriser  $4x^2 - 25$

$$4x^2 - 25 = (2x - 5)(2x + 5)$$

$2x$	$-5$	$\times$
$4x^2$	$-10x$	$2x$
$+10x$	$9$	$+5$

Exemple : Factoriser  $9x^2 + 12x + 4$

$$9x^2 + 12x + 4 = (3x + 2) \times (3x + 2) = (3x + 2)^2$$

$3x$	$+2$	$\times$
$9x^2$	$6x$	$3x$
$6x$	$+4$	$+2$