

## Factorisations

1.

### Savoir reconnaître une identité remarquable

Pour tout réel  $a, b$ , on a :

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

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

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

Exemples :

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

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

$$25 - 10x + x^2 = (5 - x)^2$$

$$9x^2 - 36 = (3x - 6)(3x + 6)$$

2.

### Savoir factoriser à l'aide d'un facteur commun

Pour tout réel  $a, b$  et  $k$ , on a :

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

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

Remarque : le facteur commun  $k$  est apparent ou est à faire apparaître.

Exemples :

• Factoriser :  $(x + 2)(9 - x) - (x + 2)(1 - 2x)$

Facteur commun :  $(x + 2)$

$$(x + 2)(9 - x) - (x + 2)(1 - 2x)$$

$$= (x + 2)[(9 - x) - (1 - 2x)]$$

$$= (x + 2)(9 - x - 1 + 2x)$$

$$= (x + 2)(x + 8)$$

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

Facteur commun :  $(2x + 3)$  en effet on a :

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

$$= (2x + 3)(3 - x) + 2 \times (2x + 3)$$

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

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

• Factoriser :  $2x(x - 4) + x^2 - 8x + 16$

Facteur commun :  $(x - 4)$  en effet on a :

$$2x(x - 4) + x^2 - 8x + 16$$

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

$$= (x - 4) \times 2x + (x - 4) \times (x - 4)$$

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

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