

## FACTORISATION

*Factoriser un nombre ou une expression algébrique, c'est l'écrire sous la forme d'un produit de facteurs*

*Pour factoriser, on utilise la règle de la distributivité ;  $ab + ac = a(b + c)$ .*

*Dans cette égalité, il y a deux écritures différentes de la même expression.*

*Dans le premier membre, c'est une **somme** (on dit que l'expression est **développée**)*

*Dans le second membre, c'est un **produit**, (on dit que l'expression est **factorisée**).*

*Le facteur  $a$ , présent dans les deux produits  $ab$  et  $ac$  est appelé **facteur commun**.*

Exemples :

$$A = 36x^5 - 54x^3 + 90x^6$$

1. Bien repérer les différents termes. (ici, il y en a trois)

2. Chercher le plus grand nombre divisant 36, 54 et 90 : c'est 18.

3. Chercher le plus petit exposant de  $x$  dans l'ensemble des trois termes. C'est 3.

4. Le facteur commun est donc :  $18x^3$

5. Factoriser chacun des termes :

$$36x^5 = 18x^3 \cdot 2x^2 \quad - \quad 54x^3 = 18x^3 \cdot (-3) \quad 90x^6 = 18x^3 \cdot 5x^3$$

6. On peut alors écrire la forme factorisée de  $A$  :  $18x^3(2x^2 - 3 + 5x^3)$

$$B = (2x + 1)(5 - 2x) - 2(3 - 5x)(1 + 2x)$$

1. Bien repérer les différents termes. (ici, il y en a deux)

2. Reconnaître les facteurs identiques :  $(2x + 1)$  et  $(1 + 2x)$  sont égaux.

3. Factoriser chacun des termes :  $(2x + 1) \cdot (5 - 2x)$

$$- 2(3 - 5x)(1 + 2x) = (2x + 1) \cdot [-2(3 + 5x)]$$

4. On peut alors écrire la forme factorisée de  $B$  :  $(2x + 1)[(5 - 2x) - 2(3 + 5x)]$

5. On peut ensuite réduire l'expression dans les crochets :

$$B = (2x + 1)(5 - 2x - 6 - 10x) = \underline{(2x + 1)(-12x - 1)}$$

----- ✨ -----

Exercice : Factoriser les expressions suivantes

$$60x^3 - 24x^5 + 36x^2$$

$$(3 - 2x)(5 - x) - (3 - 2x)(7 - 4x)$$

$$(4x - 1) - 3x(8x - 2)$$

$$42x^5 - 28x^6 + 70x^4$$

$$(5 + x)(2x - 1) + 2(2x - 1)(3 + x)$$

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

$$72x^6 + 56x^4 - 64x^7$$

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

$$78x^2 + 54x^7 + 42x^5$$

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

$$42x^5 y^3 - 30x^2 y^7 - 18x^4 y^4$$

$$(2 - 3x)(6 + x) - 3(x - 1)(2 - 3x)$$

$$24x^5 y^2 z + 56x^3 y^4 - 8x^3 y$$

$$3(4x - 2)(x + 7) + 5(x + 7)(3x - 1)$$

$$108x^3 y^4 + 81x^4 y^2 + 18x^7 y^3$$

$$(6 - 4x)(x + 5) + 2(3 - 2x)(x - 8)$$

$$45x^4 y^7 z^2 - 30x^3 y^4 z + 15x^3 y^3$$

$$(2x - 3)(7 + 5x) - (2x - 3)$$