

Factorisations

I Factorisations par un facteur commun

Définition :

Factoriser une expression est l'inverse de développer. On passe donc d'une somme de termes à un produit de facteurs :

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

Pour factoriser, il faut trouver dans chaque terme un **facteur commun**.

Ce facteur commun peut être :

- Un nombre :
 $A = 3x + 6y - 12$
 $A = 3 \times x + 3 \times 2y - 3 \times 4$
 $A = 3(x + 2y - 4)$
- Une lettre :
 $B = 2,51x + 4,8xy + 9x^2$
 $B = 2,51 \times x + 4,8 \times x \times y + 9 \times x \times x$
 $B = x(2,51 + 4,8y + 9x)$

Remarques :

- Le facteur commun peut être le produit de plusieurs nombres, lettres, ou expressions.
- Le facteur commun n'est pas toujours apparent. Il faut alors modifier l'un des termes de l'expression pour le faire apparaître.

Application : Exercice 1

II Factorisations par une identité remarquable

Rappel :

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

Pour factoriser en appliquant cette identité remarquable, il faut retrouver a^2 et b^2 dans les expressions.

Exemples :

- $A = x^2 - 25$
 $A = x^2 - 5^2$
 $A = (x - 5)(x + 5)$
- $B = 64 - 9x^2$
 $B = 8^2 - (3x)^2$
 $B = (8 - 3x)(8 + 3x)$

Application : Exercice 2

Factorisations (Exercices)

Exercice 1

Factoriser chaque expression

$$A = 9x^2 - 5x$$

$$B = 6x + 9$$

$$C = 4x^2 + 8x - 2$$

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

$$E = (x + 4)(x - 6) + (-1 + x)(x - 6)$$

$$F = (3x - 1) - (3x - 1)^2$$

Exercice 2

Factoriser chaque expression

$$A = 4 - x^2$$

$$B = 25 - 36a^2$$

$$C = 49x^2 - 1$$

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

Exercice 3

Factoriser chaque expression

$$A = (3x - 8)(-x + 9) + (3x + 3)(-x + 9)$$

$$B = (4x - 9)(x - 3) + (4x - 9)(7x + 4)$$

$$C = 36x^2 - 25$$

$$D = 7x + 7 + (7x + 7)(6x + 5)$$

$$E = (8x - 9)(7x + 5) + 7x + 5$$

$$F = 1 - 81x^2$$

$$G = (9x + 3)^2 - 25$$

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

$$I = (-6x - 9)^2 - 49x^2$$

$$J = -4x^2 + 36$$