

Objectif

factorisation

Définition : factoriser, c'est transformer une somme en un produit

1) A l'aide d'un facteur commun

Pour factoriser une expression, on peut chercher un facteur commun pour utiliser la formule suivante :

$$k \times a + k \times b = k \times (a + b)$$

Celui-ci peut être un nombre, une lettre remplaçant un nombre, une expression.

Méthode de factorisation avec facteur commun :

- 1- on repère le facteur commun en le soulignant
- 2- on réécrit le facteur commun
- 3- on recopie à la suite et entre crochets ce qui n'est pas souligné
- 4- on réduit si possible l'expression entre crochets.

Exemples :

$$\begin{aligned} A &= 3x - 8x \\ &= (3-8)x \\ &= -5x \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} B &= 5x + 15 \\ &= 5x + 5 \times 3 \\ &= 5(x + 3) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C &= 5(x + 5) + 5(x-2) \\ &= 5[(x + 5) + (x - 2)] \\ &= 5(x + 5 + x - 2) \\ &= 5(2x + 3) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} D &= (x + 5)(2x + 5) + (2x + 5)(3x - 8) \\ &= (2x + 5)[(x + 5) + (3x - 8)] \\ &= (2x + 5)(x + 5 + 3x - 8) \\ &= (2x + 5)(4x - 3) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} E &= (x + 3)^2 - (2x + 5)(x + 3) \\ &= (x + 3)(x + 3) - (2x + 5)(x + 3) \\ &= (x + 3)[(x + 3) - (2x + 5)] \\ &= (x + 3)(x + 3 - 2x - 5) \\ &= (x + 3)(-x - 2) \end{aligned}$$

attention à la suppression des parenthèses précédées d'un signe " - "

2) A l'aide de l'identité remarquable

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

Exemples :

$$A = x^2 - 36$$

$$A = x^2 - 6^2$$

$$A = (x + 6)(x - 6)$$

$$B = 16x^2 - 25$$

$$B = (4x)^2 - 5^2$$

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

$$D = (5x - 1)^2 - 49$$

$$D = (5x - 1)^2 - 7^2$$

$$D = [(5x - 1) + 7][(5x - 1) - 7]$$

$$D = (5x - 1 + 7)(5x - 1 - 7)$$

$$D = (5x + 6)(5x - 8)$$

$$F = (6x + 2)^2 - (3x - 1)^2$$

$$F = [(6x + 2) + (3x - 1)][(6x + 2) - (3x - 1)]$$

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

$$F = (9x + 1)(3x + 3)$$