

Factoriser une somme ou une différence (à l'aide d'un facteur commun)

Connaissances à maîtriser

- Calcul littéral.

Principe Factoriser, c'est réécrire une somme (ou une différence) sous forme de produit.

Pour ce faire, on utilise la propriété suivante :

Propriété Quelque soient les nombres a, b et k, on a : $k \times a + k \times b = k \times (a + b)$
 $k \times a - k \times b = k \times (a - b)$

Exemples

$$\begin{aligned} A &= 4x^2 - 16x \\ &= 4x \times x - 4x \times 4 \\ &= 4x \times (x - 4) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} B &= a^2bc + ab^2c - abc^2 \\ &= abc \times a + abc \times b - abc \times c \\ &= abc \times (a + b - c) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C &= 4(x + 1) + (x + 2)(x + 1) \\ &= (x + 1) \times 4 + (x + 1) \times (x + 2) \\ &= (x + 1) \times [4 + (x + 2)] \end{aligned}$$

Remarques

On essaie de décomposer chaque terme sous forme de produit possédant un **facteur commun**.

La 2^{ème} ligne peut se faire de tête.
On peut ne pas l'écrire.

Exercices résolus

$$\begin{aligned} D &= (x - 1)^2 + (x - 1)(x + 4) \\ &= (x - 1) \times (x - 1) + (x - 1) \times (x + 4) \\ &= (x - 1) \times [(x - 1) + (x + 4)] \\ &= (x - 1) \times [x - 1 + x + 4] \\ &= (x - 1) \times (2x + 3) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} E &= 4 \times (5x + 3) + (5x + 3)(2x - 5) \\ &= (5x + 3) \times [4 + (2x - 5)] \\ &= (5x + 3) \times [4 + 2x - 5] \\ &= (5x + 3) \times (2x - 1) \end{aligned}$$

Remarques

On factorise dans un 1^{er} temps.

On utilise des crochets si besoin.

On réduit chaque parenthèse si c'est possible.

Application Factorise les expressions suivantes :

$A = 9x^2 - 6x^3$	$B = 3(1 - 3x) - 4x(1 - 3x)$
$C = (x + 2)(2x + 1) + (4x - 3)(2x + 1)$	$D = (2x - 1)^2 - (2x - 1)(x + 6)$
$E = (x + 1)^2 - (x + 1)$	$F = 2(5x - 1)^2 + (2x + 3)(5x - 1)$