

UTILISER LA DISTRIBUTIVITE

1. Simplification d'écritures

$$3 \times x = 3x$$

$$3 \times (x + 1) = 3(x+1)$$

$$x \times x = x^2$$

$$3x \times 2 = 2 \times 3x = 6x$$

$$2x \times 5x = 2 \times 5 \times x \times x = 10x^2$$

2. Développer un produit

« Développer une expression, c'est passer d'une expression produit à une expression somme »

Propriété :

Soient a, b et k des relatifs quelconques :

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

On a donc de même : $k \times (a - b) = k \times a - k \times b$

Exemples :

$$\begin{aligned} 2(x + 3) &= 2 \times x + 2 \times 3 \\ &= 2x + 6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} -3(5x + 1) &= -3 \times 5x + (-3) \times 1 \\ &= -15x - 3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 4(3x - 5) &= 4 \times 3x - 4 \times 5 \\ &= 12x - 20 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2x(x^2 - 9x + 1) &= 2x \times x^2 - 2x \times 9x + 2x \times 1 \\ &= 2x^3 - 18x^2 + 2x \end{aligned}$$

3. Application au développement du produit de deux sommes

Soient a, b, c et d des relatifs quelconques :

$$(a + b)(c + d) = ac + ad + bc + bd$$

Exemples :

$$\begin{aligned} A &= (3 + x)(x + 7) \\ &= 3x + 3 \times 7 + x \times x + x \times 7 \\ &= 3x + 21 + x^2 + 7x \\ &= x^2 + 3x + 7x + 21 \\ &= x^2 + 10x + 21 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} B &= (x - 3)(2x + 5) \\ &= (x + (-3))(2x + 5) \\ &= x \times 2x + x \times 5 + (-3) \times 2x + (-3) \times 5 \\ &= 2x^2 + 5x + (-6x) + (-15) \\ &= 2x^2 + 5x - 6x - 15 \\ &= 2x^2 - x - 15 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C &= (+y - 7)(-5 - y) \\ &= -y \times 5 - y \times y + 7 \times 5 + 7 \times y \\ &= -5y - y^2 + 35 + 7y \\ &= -y^2 - 5y + 7y + 35 \\ &= -y^2 + 2y + 35 \end{aligned}$$

4. Application à la factorisation d'une somme

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

Factoriser est le procédé qui permet de transformer une somme en un produit.

Exemples

$$A = 2x^2 + 6x$$

Etape 1 : Identifier les termes

$$A = \boxed{2x^2} + \boxed{6x}$$

Etape 2 : Identifier chacun des facteurs dans chacun des termes

$$A = \boxed{2 \times x \times x} + \boxed{2 \times 3 \times x}$$

Etape 3 : Identifier le facteur commun à chacun des termes

$$A = \boxed{2 \times x \times x} + \boxed{2 \times 3 \times x}$$

Etape 4 : Factoriser (appliquer $ka+kb = k(a+b)$)

$$A = \boxed{2x}(x + 3)$$

A est sous la forme du produit de 3 facteurs (2 ; x et (x + 3))

$$B = \boxed{2x} + \boxed{3x}$$

$$= \boxed{2 \times x} + \boxed{3 \times x}$$

$$= \boxed{x}(2 + 3)$$

$$= x \times 5$$

$$= 5x$$

$$C = \boxed{2x} + \boxed{2y}$$

$$= \boxed{2 \times x} + \boxed{2 \times y}$$

$$= \boxed{2}(x + y)$$

$$D = \boxed{5x} + \boxed{5}$$

$$= \boxed{5 \times x} + \boxed{5 \times 1}$$

$$= \boxed{5}(x + 1)$$

$$E = \boxed{(x + 1)(3x + 1)} + \boxed{(3x + 1)(5x - 2)}$$

$$= \boxed{(x + 1) \times (3x + 1)} + \boxed{(3x + 1) \times (5x - 2)}$$

$$= \boxed{(3x + 1)} [(x + 1) + (5x - 2)]$$

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

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

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