

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. Nature d'une expression

$A = 2 \times x$: A est le **produit** de deux **facteurs** 2 et x

$B = 2 + x$: B est la **somme** de deux **termes** 2 et x

$C = 3x + 4y$: C est la somme de deux termes 3x et 4y

$D = 3(x + 5)$: D est le produit de deux facteurs 3 et (x+ 5)

$E = 2(3x - 1) - (x - 6)$: E est la différence (somme) de deux termes $2(3x - 1)$ et $(x - 6)$

$F = 3(x - 8)(7x - 1)$: F est le produit de 3 facteurs, 3, (x-8) et $(7x - 1)$

$G = 4x^2 - 6x + 5$ est la somme de 3 termes $4x^2$, $6x$ et 5

$H = (2x - 9)^2$ est le produit de deux facteurs $(2x - 9)$ et $(2x - 9)$

3. 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 : $k \times (a - b) = k \times a - k \times b$

On dit que la multiplication est distributive sur l'addition

.

Exemples :

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

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

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

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

4. Application à la factorisation d'une somme

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

Factoriser une expression permet de transformer une somme en un produit.

Remarque : Factoriser $2x + 3x$ permet de réduire à $5x$

$$2 \times x + 3 \times x = x(2 + 3) = 5x$$

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))

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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