

# Développer un produit

**Développer un produit, c'est le transformer en somme.**

Il y a deux développements à connaître :

$$k \times (a + b) = k \times a + k \times b = ka + kb.$$

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

Les flèches montrent bien que l'on « distribue » la multiplication à chaque terme entre parenthèses. On passe à chaque fois d'un produit à une somme.

## Exercice 1

Développer et réduire :

$$A = 5(2x - 7); \quad B = -4(-3x + 1); \quad C = 4 - 3(x - 5); \quad D = 5x - 5(-2x + 1); \quad E = 2(3x + 5) - 4(x + 2).$$

## Exercice 2

$$A = (x + 3)(x + 4); \quad B = (2x - 3)(-x + 2); \quad C = (-4x + 3)(2x + 1); \quad D = (7x - 2)(5x - 4); \quad E = (-3x - 4)(8x - 7).$$

## Exercice 3

$$A = 5 + (2x - 7)(4 - 3x); \quad B = 3 - (4x + 1)(-x + 2); \quad C = 5x - 1 + (2x - 3)(3x + 1);$$
$$D = 4x^2 - (-5x + 2)(x - 3); \quad E = (2x - 3)(x + 5) - 4(2x - 1).$$

# Factoriser une somme

**Factoriser une somme (ou une différence), c'est la transformer en produit.**

On écrit les formules :

$$\underbrace{k \times a + k \times b}_{\text{somme}} = \underbrace{k \times (a + b)}_{\text{produit}}$$

$$\underbrace{k \times a - k \times b}_{\text{différence}} = \underbrace{k \times (a - b)}_{\text{produit}}$$

k est appelé le **facteur commun**

## Exercice 1

Pour chacune des expressions suivantes, mettre en facteur le nombre indiqué entre parenthèses :

$$A = 15x + 45(15); \quad B = -6x + 24(6); \quad C = 4x - 8(4); \quad D = 27x - 9(9); \quad E = 11x - 33(11); \quad F = -9x + 9(9).$$

## Exercice 2

$$A = 4x^2 + 3x; \quad B = 7x^2 - x; \quad C = 2x + 5x^3; \quad D = 4x^2 + 8x; \quad E = 5x^2 - 15x; \quad F = 2x^2 + 8x^4;$$
$$G = 5x^3 - x^2 + 2x; \quad H = -4x^3 - 4x^2 + 8x.$$

## Exercice 3

$$A = (x + 3)(x + 5) - 3(x + 5); \quad B = (2x + 3)(x - 4) + (3x - 5)(x - 4); \quad C = (3x - 1)(x - 2) - (2x + 5)(3x - 1);$$
$$D = x(2x + 3) - 7(2x + 3).$$

## Exercice 4

$$A = (x + 1)(x + 7) - (x + 7); \quad B = (2x - 5)^2 - (2x - 5)(x + 2); \quad C = 2x + 1 + 5x(2x + 1) - 3x(2x + 1);$$
$$D = (x - 8)^2 + (x - 8).$$

# Développer avec une identité remarquable

Il faut connaître les trois identités remarquables suivantes :

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

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

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

## Exercice 1

Développer et réduire les expressions suivantes :

$$A = (x + 1)^2; \quad B = (y + 3)^2; \quad C = (n + 6)(n - 6); \quad D = (x + 1)(x - 1); \quad E = (x - 1)^2; \quad F = (t + 5)^2.$$

## Exercice 2

$$G = (5x + 2)^2; \quad H = (4x - 1)^2; \quad J = (2y + 3)^2; \quad K = (5n + 7)(5n - 7); \quad L = (3 - 4x)(3 + 4x); \quad M = (5 - 6x)^2.$$

## Exercice 3

Recopier et compléter :

$$a) (x + \dots)^2 = \dots + \dots + 25; \quad b) (y - \dots)^2 = \dots - \dots + 1; \quad c) (z + \dots)^2 = \dots + 8z + \dots; \quad d) (n + \dots)(n - \dots) = \dots - 49;$$

$$e) (\dots + 4)^2 = 9x^2 + \dots + \dots; \quad f) (\dots - 5)^2 = 16x^2 - \dots + \dots$$

## Exercice 4

Développer et réduire chaque expression :

$$A = 15x - (x + 7)^2; \quad B = (x + 2)(x - 2) + (x + 1)^2; \quad C = (x + 3)^2 - (x - 2)^2; \quad D = (x + 8)^2 - (x - 8)^2$$

# Factoriser avec une identité remarquable

Il faut connaître les trois identités remarquables suivantes :

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

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

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

## Exercice 1

Factoriser les expressions suivantes :

$$A = x^2 + 2x + 1; \quad B = x^2 - 6x + 9; \quad C = x^2 - 81; \quad D = x^2 + 18x + 81; \quad E = x^2 + 8x + 16; \quad F = x^2 - 9;$$

$$G = 64 - x^2; \quad H = x^2 - 10x + 25$$

## Exercice 2

$$A = 4x^2 - 4x + 1; \quad B = 9x^2 + 54x + 81; \quad C = 25x^2 - 16; \quad D = 4x^2 - 28x + 49; \quad E = 36x^2 + 36x + 9; \quad F = 36x^2 - 9;$$

$$G = 9x^2 - 81; \quad H = 9x^2 - 12x + 4.$$

## Exercice 3

$$B = (3x - 4)^2 - 49; \quad C = (x + 1)^2 - 9; \quad D = (2x - 1)^2 - 100; \quad E = (x - 1)^2 - (x + 3)^2$$