



INFO

- **Réduire une expression** signifie l'écrire sous la forme la plus simple possible, que l'on appellera la forme réduite.
- Dans une expression littérale, on peut additionner entre eux les nombres, « les x », « les x^2 avec les x^2 », « les y avec les y », etc.
- Quand le signe n'est pas écrit, c'est le signe \times .
- À savoir : $x \times x = x^2$.

EXERCICE CORRIGÉ

① Réduis, si possible, les expressions suivantes :

$$A = 5x \times 6x; \quad B = 7x + 5x; \quad C = 6x + 2; \quad D = -12 \times 3x.$$

$$A = 5x \times 6x = 5 \times x \times 6 \times x = 5 \times 6 \times x \times x = 30 \times x^2 = 30x^2,$$

$$B = 7x + 5x = (7 + 5) \times x = 12x,$$

$$C = 6x + 2, \text{ C est déjà réduit (on ne peut pas ajouter des nombres et des } x),$$

$$D = -12 \times 3x = -12 \times 3 \times x = -36 \times x = -36x.$$



INFO

Pour réduire B, il suffit de « compter les x » ! Il y en a 7 et 5, donc 12 en tout !

Quand tu hésites, pense à ajouter les signes \times manquants !

EXERCICE A COMPLETER

② Recopie et complète :

Énoncé : réduis, si possible, les expressions suivantes :

$$A = 8x - 3x; \quad B = 2x \times 5x;$$

$$C = 7 + 2x; \quad D = 3x \times 6.$$

Solution :

$$A = 8x - 3x = \dots x;$$

$$B = 2x \times 5x = 2 \times \dots \times 5 \times \dots$$

$$= \dots \times \dots \times x \times x = 10 \times x^{\dots} = \dots x^{\dots};$$

$$C = 7 + 2x; \text{ C est déjà } \dots$$

$$D = 3x \times 6 = 3 \times \dots \times 6 = 3 \times \dots \times x$$

$$= \dots x.$$

③ Réduis, si possible, les expressions suivantes :

$$A = 6x + 3x; \quad B = 8 + 2x;$$

$$C = -4x - 5x; \quad D = 5x + 3;$$

$$E = 4x^2 - 2x^2; \quad F = 5x + 4x^2;$$

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

COMME LE 1 ET LE 2

④ Réduis, si possible, les expressions suivantes :

$$A = 7 \times 3x; \quad B = 5x \times 2x;$$

$$C = 6 \times 3x^2; \quad D = 4x \times 3;$$

$$E = 2x^2 \times 4; \quad F = 6x \times 2x;$$

$$G = -3x \times 5x; \quad H = 3x(-4x).$$

⑤ Réduis, si possible, les expressions suivantes :

$$\text{a) } A = 7 + 3x; \quad \text{b) } B = 7 \times 3x; \quad \text{c) } C = 7x \times 3x; \quad \text{d) } D = 7x + 3x.$$

$$\text{b) } E = -5 \times 2x; \quad \text{f) } F = -5 + 2x; \quad \text{g) } G = -5x \times 2x; \quad \text{h) } H = -5x + 2x.$$

$$\text{c) } I = -8x \times (-3x); \quad \text{j) } J = -8x - 3x; \quad \text{k) } K = -8 \times (-3x); \quad \text{l) } L = -8 - 3x.$$

$$\text{d) } M = 10 - 3x; \quad \text{n) } N = 10x \times (-3x); \quad \text{o) } O = 10 \times (-3x); \quad \text{p) } P = 10x - 3x.$$

⑥ Recopie et complète avec l'expression qui convient :

$$\text{a) } 5x + \dots = 9x; \quad \text{b) } 6 \times (\dots) = -12x^2;$$

$$\text{c) } \dots - 4x = 7x; \quad \text{d) } -3x(\dots) = -18x^2;$$

$$\text{e) } 7(\dots) = -28x^2; \quad \text{f) } \dots - 8x = -12x;$$

$$\text{g) } -3a + \dots = 10a; \quad \text{h) } 5a(\dots) = -15a^2;$$

$$\text{i) } \dots - 5a = -12a; \quad \text{j) } -7a(\dots) = -21a^2;$$

$$\text{k) } 6(\dots) = -30a^2; \quad \text{l) } \dots - 8a = 12a.$$

⑦ Réduis au maximum les expressions suivantes :

$$A = 7x + 2x^2 + 3x;$$

$$B = 8x^2 - 12x^2 + 5x;$$

$$C = -4x - 6 + 7x;$$

$$D = -5x + 8x - 2x.$$

$$E = -9x^2 + 5 - 8x + 7x^2 - 3x - 4;$$

$$F = -11x^2 + 7 - 2 - 8x^2 + 4x - 6x.$$

Relis les rappels de cours en haut de cette feuille !



INFO



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 CORRIGÉ

① Développe et réduis les expressions suivantes :

A = -5 × (x + 4); B = (5x - 6)(3x + 7); C = 2x² - (x + 2)(x - 8).

A = -5 × (x + 4) = -5 × x + (-5) × 4 = -5x - 20;

B = (5x - 6)(3x + 7) = 5x × 3x + 5x × 7 + (-6) × 3x + (-6) × 7
= 15x² + 35x - 18x - 42 = 15x² + 17x - 42;

C = 2x² - (x + 2)(x - 8)
= 2x² - [x × x + x × (-8) + 2 × x + 2 × (-8)]
= 2x² - (x² - 8x + 2x - 16)
= 2x² - (x² - 6x - 16)
= 2x² - x² + 6x + 16 = x² + 6x + 16



INFO

Pour m'aider à développer, j'ajoute des flèches au crayon.

Au C, je développe et réduis le produit **entre parenthèses**. Comme elles sont précédées du signe -, je **change le signe** des 3 termes entre parenthèses quand je les supprime.

EXERCICE A COMPLETER

② Recopie et complète :

Énoncé : développe et réduis :

A = -3(5x - 4);
B = (2x - 8)(4x - 7);
C = x - (x + 7)(5x - 3).

Solution :

A = -3(5x - 4)
= -3 × ...x + (-...) × (-...)
= -...x + ...;

B = (2x - 8)(4x - 7)
= ...x × 4x + 2... × (-...) + (-...) × 4x + (-8) × (-...)
= ...x² - ...x - ...x + ...
= 8...² - ...x + ...;

C = x - (x + 7)(5x - 3)
= x - [x × ...x + x × (-...) + 7 × ...x + 7 × (-...)]
= x - (5...² - ...x + 35... - ...)
= x - (5...² + ...x - ...)
= x - 5...² - ...x + ...
= -5...² - ...x + ...



INFO

Au A, tu dois distribuer -3, pas seulement 3 !

Après chaque produit, tu écris toujours le signe + !



INFO

Au C et au ⑤, développe le produit **entre crochets**, puis réduis-le. Quand il est réduit, tu supprimes les parenthèses : quand il y a un signe - devant, tu dois **changer les signes** des termes entre parenthèses !

③ Développe et réduis :

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

④ Développe et réduis :

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

⑤ Développe et réduis :

A = 5 + (2x - 7)(4 - 3x);
B = 3 - (4x + 1)(-x + 2);
C = 5x - 1 + (2x - 3)(3x + 1);
D = 4x² - (-5x + 2)(x - 3);
E = (2x - 3)(x + 5) - 4(2x - 1).

COMME LE ① ET LE ②
COMME LE ① ET LE ②



• **Factoriser** une somme (ou une différence), c'est la transformer en produit.
On écrit les formules :

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

somme → produit

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

différence → produit

• *k* est appelé le **facteur commun**

EXERCICE CORRIGE

① Factorise les expressions suivantes :

A = 6x + 18 ;

B = 5x² - 15x ;

C = (3x - 1)(x - 8) - (2x + 4)(x - 8).

A = 6x + 18 = (6 × x) + (6 × 3) = 6 × (x + 3),

B = 5x² - 15x = (5x × x) - (5x × 3) = (5x × (x - 3)),

C = (3x - 1)(x - 8) - (2x + 4)(x - 8)
= (3x - 1) × (x - 8) - (2x + 4) × (x - 8)
= (x - 8) × [(3x - 1) - (2x + 4)]
= (x - 8) × (3x - 1 - 2x - 4) = (x - 8) × (x - 5).

Attention au C : on entoure le facteur commun et on écrit tout ce qui reste **entre crochets**. Quand on enlève les parenthèses dans les crochets, on fait attention au signe - devant (2x + 4) !



INFO

EXERCICE A COMPLETER

② Recopie et complète :

Énoncé : factorise les expressions suivantes :

A = 8x - 12 ;

B = 7x² - 21x ;

C = (x - 5)(x + 2) - (x - 5)(3x + 1) ;

D = 2x + 3 + 5x(2x + 3).

Solution :

A = 8x - 12 = 4 × ...x - 4 × ...
= 4 × (...x - ...) = 4 (...x - ...) ;

B = 7x² - 21x = 7x × ... - 7... × 3
= 7x × (... - 3) ;

C = (x - 5)(x + 2) - (x - 5)(3x + 1)
= (x - ...) [(... + 2) - (3... + ...)]
= (x - ...) (... + 2 - 3... - ...)
= (x - ...) (...x + ...) ;

D = 2x + 3 + 5x(2x + 3)
= 1 × (2x + 3) + 5x × (2x + 3)
= (2... + ...) × (1 + ...x)
= (2... + ...) (...x + ...) .

③ Pour chacune des expressions suivantes, mets en facteur le nombre indiqué entre parenthèses :

A = 15x + 45 (15) ; B = -6x + 24 (6) ;

C = 4x - 8 (4) ; D = 27x - 9 (9) ;

E = 11x - 33 (11) ; F = -9x + 9 (9).

④ Factorise les expressions suivantes :

A = 4x² + 3x ;

B = 7x² - x ;

C = 2x + 5x³ ;

D = 4x² + 8x ;

E = 5x² - 15x ;

F = 2x² + 8x⁴ ;

G = 5x³ - x² + 2x ;

H = -4x³ - 4x² + 8x.

⑤ Factorise les expressions suivantes :

A = (x + 3)(x + 5) - 3(x + 5) ;

B = (2x + 3)(x - 4) + (3x - 5)(x - 4) ;

C = (3x - 1)(x - 2) - (2x + 5)(3x - 1) ;

D = x(2x + 3) - 7(2x + 3).



INFO

Pense à entourer le facteur commun !

⑥ Factorise les expressions suivantes :

A = (x + 1)(x + 7) - (x + 7) ;

B = (2x - 5)² - (2x - 5)(x + 2) ;

C = 2x + 1 + 5x(2x + 1) - 3x(2x + 1) ;

D = (x - 8)² + (x - 8).

⑦ Factorise pour calculer mentalement, comme dans l'exemple :

12 × 23 - 23 × 11 = 23 × (12 - 11) = 23 × 1 = 23

A = 151 × 47 + 151 × 53 ; B = 13 × 2,3 + 5,7 × 13 ;

C = 32 × 23,5 - 3,5 × 32 ; D = 17 × 47 - 37 × 17 ;

E = 21 × 3,4 + 21 × 5,4 - 0,8 × 21.

COMME LE 1 ET LE 2