

Factoriser

1 Quelles sont les expressions factorisées ?

- a. $4x^2 + 8x + 4$ d. $3x + 6$
 b. $3(x - 5)$ e. $4x(x + 2)$
 c. $x + (3x + 2)$ f. $3x - (x - 4)$

2 Factorise les expressions.

- A = $3x + 3$ C = $4 - 4y$
 B = $9t + 9$ D = $1,2 + 1,2r$

3 Facteur commun pas très discret

Pour chaque expression :

- Transforme la pour faire apparaître un facteur commun.
- Factorise la.

- A = $4x + 8$ C = $2 - 16x$
 B = $7 + 21x$ D = $x^2 + 8x$

4 Factorise les expressions suivantes :

- A = $16x + 4$ D = $-6x - 18$
 B = $9 - 72x$ E = $9x + 6$
 C = $12 - 8x$ F = $42 - 14x$

5 Factorise les expressions suivantes :

- A = $54 - 18a$ E = $3x^2 + x$
 B = $-49 + 21x$ F = $8t^2 + 2t$
 C = $-36z + 63$ G = $-x + 3x^2$
 D = $5b + 25$ H = $3y^2 + 9y^2$

6 Factorise les expressions suivantes :

- A = $4x^2 + 4x + 4$ C = $9y^2 - 3y + 27$
 B = $-5x^2 + 10x + 15$ D = $3y^3 + y^2$

7 Factorise les expressions.

- A = $8x + 12y$ D = $15xy + 30xz$
 B = $49a - 56b$ E = $2x^2 + 8x$
 C = $24x + 30y - 18z$ F = $25x^2y - 15xy^2$

8 Réduis les expressions suivantes :

- a. $\frac{3x}{2} + \frac{x}{4}$ c. $3 + \frac{x-1}{5}$
 b. $\frac{5x}{6} + \frac{x-4}{3}$ d. $-5x - \frac{3x-2}{4} + 3$

9 Facteur commun en toute lettre

Pour chaque expression :

- a. Recopie chaque expression et souligne en couleur un facteur commun.
 b. Factorise chaque expression.

- A = $5x + 2x + 10x$
 B = $3ax^2 - 3ax + 3a$
 C = $9x(x - 3) + 9x(10 + 2x)$
 D = $(2x + 1)(8 + x) - (3x - 1)(2x + 1)$

10 Facteur commun bien plus plus malin

Pour chaque expression :

- a. Recopie la et souligne en couleur un facteur commun.
 b. Factorise la.

- E = $10x^2 - 5x + 15$
 F = $4x^2 + 7x$
 G = $9x^2(x + 1) + 6x(5 + x)$
 H = $(11x - 3)^2 + (11x - 3)(5 + 9x)$

11 Factorise ces expressions.

- A = $t^2 + 18t + 81$ D = $x^2 + 36 - 12x$
 B = $4x^2 - 4xy + y^2$ E = $\frac{4}{9}p^2 + \frac{4}{3}pq + q^2$
 C = $81 + 16y^2 - 72y$ F = $\pi^2 + 10\pi + 25$

12 Factorise les expressions suivantes.

- a. $(x - 3)(2x + 1) + (x - 3)(5x - 7)$
 b. $(5x - 6)(11x + 6) + 8(11x + 6)$
 c. $(7x^2 - 5)(3x + 9) + (7x - 12)(3x + 9)$
 d. $(8x - 5)(14x + 5) + (14x + 5)^2$

13 Factorise les expressions suivantes

- a. $(2x - 3)(x + 2) - 5(2x - 3)$
 b. $(5x + 1)(3x - 5) - (x - 3)(5x + 1)$
 c. $(3x + 2)(-5x - 7) - (3x + 2)(x + 7)$
 d. $(5x - 8)(7x - 3) - (7x - 3)^2$

14 Factorise les expressions suivantes.

- E = $(2x + 1)^2 + (2x + 1)$
 F = $3(2x - 3)^2 - (2x - 3)$
 G = $(x + 4)(3x + 4) - x - 4$
 H = $(3x + 7)(2x + 1) + (x - 4)(-2x - 1)$

15 Factorise les expressions suivantes :

- a. $(2x - 3)(3x + 7) - 2x + 3$
 b. $(5x - 4)^2 - 5x + 4$
 c. $(2x + 7)^2 - 2x - 7 + (3x - 1)(2x + 7)$
 d. $(5x + 2)(2x + 1) + (-2x - 1)^2$

Développer

16 Développe puis réduis les expressions.

- A = $3 \times (x + 2)$ E = $1,6(x - 0,5)$
 B = $7 \times (x - 6)$ F = $4(x + 1)$
 C = $1 \times (x + 5)$ G = $7(3x - 8)$
 D = $4 \times (5 - x)$ H = $6(2x + 9)$

17 Développe puis réduis les expressions.

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

18 Développe les expressions suivantes :

- A = $3(x + 6)$ D = $-8(-5 - 3y)$
 B = $5(6 - y)$ E = $6(4x - 9)$
 C = $-7(2z - 3)$ F = $-12(-5 + 3z)$

19 Développe les expressions suivantes :

- A = $(-3 + y) \times 9$ D = $-8(9 - 7x)$
 B = $-6(2x - 7)$ E = $-8z(4 - 3z)$
 C = $(3t + 2) \times 8$ F = $3y(-4 + 6y)$

20 Développe les expressions suivantes :

- A = $x(x + 4)$ C = $-2y(5 - y)$
 B = $7y(2 - 9y)$ D = $(9 - 3t) \times 4t$

21 Développe et réduis les expressions :

- A = $11 + 2(x - 6)$ D = $-15 - 9(-5 + 3b)$
 B = $-3(2y - 4) - 2y$ E = $-5(6 - 3z) - 9 + z$
 C = $7 - 4(8 - 2a) + a$ F = $12x - 4(6 - 3x)$

22 Soit l'expression littérale :

F = $3(2x + 9) + 4(7 - x) - 12$

- a. Développe et réduis F.
 b. Calcule F pour x égal à 0 ; 2 et 0,1.

23 Développe et réduis les expressions :

- A = $3x - 5 + 5(2x - 2)$
 B = $4y - 6(3 - 2y) + 4(y - 1)$
 C = $5t^2 + 3(2t - 3) - 2t(t - 5)$

24 Développe puis réduis les expressions.

- A = $3(x + 6) + 2$ D = $9(x - 6) + 2x$
 B = $4 + 3(2y - 2)$ E = $3,5(2 - x) + 8,2$
 F = $2(3 + 5x) + 8(7 - x) + 4(x - 1)$

25 Développe et réduis les expressions :

- A = $11 + 2(x - 6) + 4(-3x - 6)$
 B = $-2(x - 5) - 3(7 - 4x)$
 C = $8 + 2y - 5(2y - 6) + 4$
 D = $-7y - 4(3y - 6) + 3 + 2(3y - 7)$
 E = $-5z + 5z(z - 3) - 7(6 - 8z)$

26 Développe et réduis les expressions :

- A = $3\left(\frac{1}{4} + x\right) - \frac{1}{4}$ C = $\frac{3}{4}(x - 5) + \frac{1}{2}$
 B = $\frac{2}{3}x + 5\left(x - \frac{1}{6}\right)$ D = $2 + 3\left(\frac{1}{5}x - \frac{1}{3}\right)$

27 Développe puis réduis les expressions.

- A = $x(x + 6) - x$ C = $3x(x + 4) - 6x^2$
 B = $x(y - 2) + xy$ D = $9x(x^2 - 6) + 2x^2$
 E = $5x(3 + 5x) + x(5 + x) + 4x(2x + 1)$
 F = $7x(3x - 5) - 6x(8 + 7x)$
 G = $9(3 + 9x) + 4x^2(7 - 12x) - 11x(-5 + 8x)$

28 Par paires

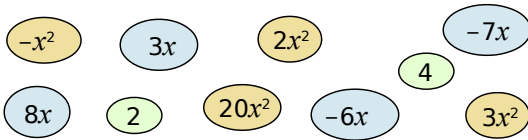
Regroupe par deux les expressions qui sont égales.

- A = $6x^2 + 4$ D = $3(2x^2 + 1) - 1$
 B = $6x^2 + 2$ E = $6x(x^2 + 2x)$
 C = $3x^2(2x + 4)$ F = $8x^2 - 4 - 2x^2 + 8$

29 Trouve l'intrus.

- A = $4(2x - 3)$ B = $8x - 12$
 C = $5(x - 4) + 3x + 8$
 D = $10(x - 1) - 2x$
 E = $6(2x - 3) + 2(3 - 2x)$

30 Chasse aux bulles



Développe et réduis ces expressions en utilisant les bulles pour répondre. Chaque bulle ne doit être utilisée qu'une seule fois dans l'exercice.

$$\begin{aligned} A &= 2x(x - 3) & C &= (x + 1)(4 - x) \\ B &= (5x + 2) \times 4x & D &= (x - 2)(3x - 1) \end{aligned}$$

31 Calcul mental

- a. Développe et réduis l'expression :
 $K = (x + 15)^2 - (x - 15)^2$.
- b. Déduis-en le résultat de $1\,215^2 - 1\,185^2$.

Double distributivité

32 Développe et réduis les expressions suivantes :

$$\begin{aligned} A &= (x + 4)(x + 3) & C &= (3z + 4)(5 + 6z) \\ B &= (y + 3)(2y + 8) & D &= (7t + 8)(3 + 5t) \end{aligned}$$

33 Développe et réduis les expressions suivantes :

$$\begin{aligned} A &= (7 - 3x)(9x - 3) & C &= (4a + 6)(-3 - 5a) \\ B &= (-2 - 3y)(4 - 8y) & D &= (5z - 7)(8z + 2) \end{aligned}$$

34 Développe et réduis ces expressions.

$$\begin{aligned} B &= (x + 9)(3 - 2x) & D &= (z - 2)(3 - z) \\ C &= (3y + 5)(10 + y) & E &= 5(3g + 1)(g - 2) \end{aligned}$$

35 Développe et réduis les expressions suivantes :

$$\begin{aligned} A &= 3(x + 1)(x - 5) & C &= -(y + 5)(3y - 6) \\ B &= 2(-3 - t)(t - 7) & D &= x(2x - 5)(2 - x) \end{aligned}$$

36 On considère les expressions :

- $A = (x + 2)(x - 3) + (x - 3)$ et $B = (2x - 3)^2$.
- a. Développer et réduire les deux expressions.
- b. Calculer A pour $x = 3$ puis pour $x = 0$ en utilisant ses deux expressions.
- c. Quelle forme de A permet un calcul rapide ?
- d. Calculer B pour $x = 1,5$ puis pour $x = 0$.

37 Parmi les expressions suivantes, retrouve celles qui sont égales et justifie ta réponse :

$$\begin{aligned} A &= 16 - 4x^2 & C &= (4 - 2x)(4 + 2x) \\ B &= (4 - 2x)^2 & D &= 4x^2 - 16x + 16 \end{aligned}$$

38 Développe et réduis les expressions suivantes :

$$\begin{aligned} A &= 3(2x - 6) - (3 - 5x) \\ B &= (5 - 2y) - (-3y + 7) \\ C &= 4(6 + z) + (z - 3)(2 - z) \\ D &= (2t - 5)(3t + 2) - (t^2 + 6) \end{aligned}$$

39 Développe et réduis les expressions suivantes :

$$\begin{aligned} A &= 3(-2x + 5) + (-2x + 5)(x - 3) \\ B &= (2a - 5)(3 - 4a) - 2(5 - a) \\ C &= -(3 - 4z)(z - 2) \\ D &= -5r(2 - 3r) + (-r - 2)(2r + 5) \end{aligned}$$

40 Distributivité à gogo

- a. On veut développer l'expression $A = 2(5x + 2)(3x + 1)$. Pour cela, développe d'abord l'expression $2(5x + 2)$ puis termine le développement de A.
- b. Développe le produit $(x + 2)(3x + 2)$ et déduis-en le développement de :
- $B = (x + 2)(3x + 2)(x + 4)$.
- c. En t'inspirant des questions précédentes, développe les expressions suivantes :

- $C = 4(5x - 1)(3x + 3)$;
- $D = (1 - x)(1 + x)(2x + 1)$.

41 Développe et réduis les expressions suivantes :

$$\begin{aligned} A &= (2x + 5)(-3x - 1) - 5(2 - x) \\ B &= 2(-3x + 5) + (-3x + 7)(2x - 9) \\ C &= 2t(3 - 4t) - (5 - a) + (9t + 2)(3t - 3) \\ D &= -(5 - 2z)(z - 8) \\ E &= -2s(2 - s) + (-s - 2)(s + 5) \\ F &= (5x + 8)(-3x - 7) + (9x - 4)(-10 + 2x) \\ G &= (3x - 5)(-2x + 1) - (5x - 1)(3 - 4x) \\ H &= -5(6x - 4)(7x + 2) + 9x(8 - x)(5x + 4) \\ I &= -8(x + 9y) - 5(3y + 5)(6 - x) + 8(3x - 5y) \end{aligned}$$

Identités remarquables

42 Carré d'une somme

Développe puis réduis ces expressions.

$$\begin{array}{ll} A = (a + 6)^2 & E = (4x + 7)^2 \\ B = (t + 10)^2 & F = (1,5b + 3,4)^2 \\ C = (5p + 4)^2 & G = (0,7 + 2z)^2 \\ D = (5x + 2)^2 & H = (1,2 + y)^2 \end{array}$$

43 Carré d'une différence

Développe puis réduis ces expressions.

$$\begin{array}{ll} A = (5 - t)^2 & E = (6 - 9w)^2 \\ B = (x - 8)^2 & F = (p - 2,4)^2 \\ C = (4y - 1)^2 & G = (10q - 1)^2 \\ D = (3x - 7)^2 & H = (1,4x - 1)^2 \end{array}$$

44 Une autre identité

Développe puis réduis ces expressions.

$$\begin{array}{l} A = (x - 2)(x + 2) \\ B = (5 - y)(5 + y) \\ C = (3x + 5)(3x - 5) \\ D = (10 - 7z)(10 + 7z) \\ E = (5 + 4g)(5 - 4g) \\ F = (2,1x - 3)(2,1x + 3) \\ G = (2i + 6,1)(2i - 6,1) \\ H = (3,2j + 4)(4 - 3,2j) \end{array}$$

45 Méli-mélo

Développe puis réduis ces expressions.

$$\begin{array}{ll} A = (9x - 7)^2 & C = (2x - 3)(2x + 3) \\ B = (x + 9)(11 - 5x) & D = (11 + 8x)^2 \\ E = (x + 1)^2 + 7x(2 - x) \\ F = (x + 3)(2x - 1) - 3x(2x + 5) \\ G = (4t + 1)(4t - 1) - (3t + 2)^2 \\ H = 2(s + 5)(s - 5) + (4s + 3)^2 \\ I = (3x + 4)^2 - (1 - 2x)(6 + x) \end{array}$$

46 Avec des fractions

Développe puis réduis ces expressions.

$$\begin{array}{ll} \text{a. } \left(n - \frac{1}{6}\right)^2 & \text{d. } \left(4x - \frac{3}{8}\right)^2 \\ \text{b. } \left(t + \frac{1}{4}\right)^2 & \text{e. } \left(3x + \frac{7}{2}\right)^2 \\ \text{c. } \left(y + \frac{2}{5}\right)\left(y - \frac{2}{5}\right) & \text{f. } \left(\frac{2}{3}w + 5\right)\left(5 - \frac{2}{3}w\right) \end{array}$$

47 Recopie et complète les expressions.

$$\begin{array}{l} \text{a. } (\dots + 4)^2 = x^2 + \dots + \dots \\ \text{b. } (y - \dots)^2 = \dots - 6y + \dots \\ \text{c. } (\dots + 6)(\dots - \dots) = k^2 - \dots \\ \text{d. } (3x + \dots)^2 = \dots + \dots + 4 \\ \text{e. } (1 - \dots)(\dots + \dots) = \dots - 49x^2 \\ \text{f. } (\dots - 8)^2 = \dots - 48x + \dots \\ \text{g. } (\dots + \dots)(\dots - 3) = 100y^2 - \dots \end{array}$$

48 Sommes ou différences ?

Factorise ces expressions.

$$\begin{array}{l} A = t^2 + 81 + 18t \\ B = 4x^2 - 4xy + y^2 \\ C = 81 + 16y^2 - 72y \\ D = x^2 + 36 - 12x \\ E = \frac{4}{9}p^2 + \frac{4}{3}pq + q^2 \\ F = \pi^2 + 10\pi + 25 \end{array}$$

49 Différences de deux carrés

Factorise ces expressions.

$$\begin{array}{ll} A = x^2 - 16 & E = 4\pi^2 - 25 \\ B = 1 - y^2 & F = (t + 3)^2 - 16 \\ C = 100x^2 - 9 & G = (2x + 1)^2 - 25 \\ D = 36 - 81z^2 & H = (3i + 7)^2 - (i + 5)^2 \end{array}$$

50 Calcule mentalement.

$$\begin{array}{ll} \text{a. } 99^2 & \text{f. } 1\,001 \times 999 \\ \text{b. } 102^2 & \text{g. } 105^2 - 95^2 \\ \text{c. } 95 \times 105 & \text{h. } 1\,001^2 - 1\,000^2 \\ \text{d. } 49^2 & \text{i. } 2\,008^2 - 8^2 \\ \text{e. } 1\,009^2 & \text{j. } 573^2 - 572^2 \end{array}$$