

Exercices de factorisation — 4^{ème}

Corrigés détaillés • 34 exercices progressifs • Mini-contrôle noté /20

Ce document contient :

- 28 exercices progressifs en 2 niveaux de difficulté
- 1 mini-contrôle type DS, noté sur 20 (6 exercices, 30 min)
- Total : 34 exercices, tous corrigés pas à pas
- 2 encadrés « pièges classiques » à connaître

Page HTML : excellence-maths.fr/ressource/exercices-factorisation-4eme/

Sommaire

1. Rappel de méthode
2. Niveau 1 — Facteur commun visible (exercices 1 à 14)
 - 2.1 Facteur commun numérique (ex. 1-5)
 - 2.2 Facteur commun littéral (ex. 6-9)
 - 2.3 Facteur commun mixte (ex. 10-14)
3. Pièges classiques
4. Niveau 2 — Parenthèses, signes, facteur maximal (exercices 15 à 28)
 - 4.1 Sortir un signe « - » (ex. 15-18)
 - 4.2 PGCD + exposants (ex. 19-22)
 - 4.3 Binôme commun (ex. 23-25)
 - 4.4 Développer puis factoriser (ex. 26-28)
5. Mini-contrôle — Évaluation /20 (exercices A à F)
6. Corrections — Niveau 1
7. Corrections — Niveau 2
8. Corrections — Mini-contrôle

1. Rappel de méthode

Factoriser par facteur commun, c'est appliquer la distributivité à l'envers : on repère un facteur présent dans **tous** les termes et on le sort devant une parenthèse.

$$ka + kb = k(a + b)$$

En 4^{ème}, la technique essentielle est la **mise en évidence d'un facteur commun**. Le protocole tient en 3 étapes :

1. **Repérer** le facteur commun (PGCD des nombres × lettres communes au plus petit exposant)
2. **Sortir** le facteur devant la parenthèse, diviser chaque terme par le facteur
3. **Vérifier** en redéveloppant

2. Niveau 1 — Facteur commun visible

2.1 — Facteur commun numérique

Exercice 1 — Factoriser : $6x + 12$

Exercice 2 — Factoriser : $15a - 10$

Exercice 3 — Factoriser : $21x - 14$

Exercice 4 — Factoriser : $8y + 20$

Exercice 5 — Factoriser : $30t - 18$

2.2 — Facteur commun littéral

Exercice 6 — Factoriser : $x^2 + 3x$

Exercice 7 — Factoriser : $5x - x^2$

Exercice 8 — Factoriser : $a^3 - 2a^2$

Exercice 9 — Factoriser : $7t^2 + t$

2.3 — Facteur commun mixte (nombre + lettre)

Exercice 10 — Factoriser : $4x^2 + 8x$

Exercice 11 — Factoriser : $6ab - 9a$

Exercice 12 — Factoriser : $10x^2y + 15xy$

Exercice 13 — Factoriser : $14m^2n - 21mn^2$

Exercice 14 — Factoriser : $12t^3 + 18t^2$

3. Pièges classiques

Piège n°1 — Le « x1 » oublié. Quand le facteur commun « mange » exactement un terme, le quotient vaut 1. Ne l'oublie pas !

Exemple : $x^2 + x = x(x + 1)$ et non $x(x)$.

Piège n°2 — Le signe « - ». Quand tu sors un facteur négatif, tous les signes dans la parenthèse changent.

Exemple : $-3x + 6 = -3(x - 2)$ et non $-3(x + 2)$. Vérifie en redéveloppant.

Rappel : pour trouver le **facteur commun maximal**, prends le PGCD des coefficients \times les lettres communes avec le plus petit exposant.

4. Niveau 2 — Parenthèses, signes et facteur commun maximal

4.1 — Sortir un signe « - »

Exercice 15 — Factoriser : $-3x + 6$

Exercice 16 — Factoriser : $-2x^2 + 4x$

Exercice 17 — Factoriser : $-5a - 15$

Exercice 18 — Factoriser : $-8y^2 + 12y$

4.2 — Facteur commun maximal — PGCD + exposants

Exercice 19 — Factoriser : $12x^2 - 18x$

Exercice 20 — Factoriser : $8a^2b + 12ab^2$

Exercice 21 — Factoriser : $20x^3 - 30x^2$

Exercice 22 — Factoriser : $24y^3 - 36y^2 + 12y$

4.3 — Binôme commun

Exercice 23 — Factoriser : $3(x + 2) + 5(x + 2)$

Exercice 24 — Factoriser : $x(x - 1) - 3(x - 1)$

Exercice 25 — Factoriser : $4(a + 5) - (a + 5)$

4.4 — Développer puis factoriser

Exercice 26 — Développer et réduire $2(x + 3) + 4(x - 1)$, puis factoriser le résultat.

Exercice 27 — Développer et réduire $5(x - 2) - 3(x + 4)$, puis factoriser le résultat.

Exercice 28 — Développer et réduire $3(2x + 1) - (2x + 1)$, puis factoriser le résultat.

5. Mini-contrôle — Évaluation type DS

Durée : 30 minutes • Barème : /20 • Calculatrice non autorisée

Exercice	Thème	Points
A	Facteur commun numérique	/3
B	Facteur commun littéral	/3
C	Facteur commun maximal	/4
D	Signe « - »	/3
E	Binôme commun	/4
F	Vrai / Faux	/3

Exercice A (/3 pts) — Factoriser :

a) $9x + 27$ b) $14a - 21$ c) $24y + 16$

Exercice B (/3 pts) — Factoriser :

a) $x^2 + 7x$ b) $3t^2 - t$ c) $2y^3 + y^2$

Exercice C (/4 pts) — Factoriser en sortant le facteur commun maximal :

a) $18x^2 - 24x$ b) $15a^2b + 20ab^2$

Exercice D (/3 pts) — Factoriser :

a) $-4x + 12$ b) $-6x^2 - 18x$ c) $-7a + 7$

Exercice E (/4 pts) — Factoriser :

a) $2(x + 3) + 7(x + 3)$ b) $x(x - 4) - 5(x - 4)$

Exercice F (/3 pts) — Vrai ou faux ? Si c'est faux, corrige.

a) $6x + 9 = 3(2x + 9)$

b) $x^2 + x = x(x + 1)$

c) $-2x + 8 = -2(x + 4)$

6. Corrections — Niveau 1

2.1 — Facteur commun numérique

Exercice 1 — $6x + 12$

Facteur commun : 6.

$$6x + 12 = 6(x + 2).$$

$$\text{Vérification : } 6(x + 2) = 6x + 12 \checkmark$$

Exercice 2 — $15a - 10$

Facteur commun : 5.

$$15a - 10 = 5(3a - 2).$$

$$\text{Vérification : } 5(3a - 2) = 15a - 10 \checkmark$$

Exercice 3 — $21x - 14$

Facteur commun : 7.

$$21x - 14 = 7(3x - 2).$$

$$\text{Vérification : } 7(3x - 2) = 21x - 14 \checkmark$$

Exercice 4 — $8y + 20$

Facteur commun : 4.

$$8y + 20 = 4(2y + 5).$$

$$\text{Vérification : } 4(2y + 5) = 8y + 20 \checkmark$$

Exercice 5 — $30t - 18$

Facteur commun : 6.

$$30t - 18 = 6(5t - 3).$$

$$\text{Vérification : } 6(5t - 3) = 30t - 18 \checkmark$$

2.2 — Facteur commun littéral

Exercice 6 — $x^2 + 3x$

Facteur commun : x (présent dans les deux termes).

$$x^2 + 3x = x(x + 3).$$

$$\text{Vérification : } x(x + 3) = x^2 + 3x \checkmark$$

Exercice 7 — $5x - x^2$

Facteur commun : x .

$$5x - x^2 = x(5 - x).$$

$$\text{Attention à l'ordre dans la parenthèse. Vérification : } x(5 - x) = 5x - x^2 \checkmark$$

Exercice 8 — $a^3 - 2a^2$

Facteur commun : a^2 (plus petit exposant).

$$a^3 - 2a^2 = a^2(a - 2).$$

Exercice 9 — $7t^2 + t$

Facteur commun : t . Attention au « $\times 1$ » : $t \div t = 1$.

$$7t^2 + t = t(7t + 1).$$

$$\text{Vérification : } t(7t + 1) = 7t^2 + t \checkmark$$

2.3 — Facteur commun mixte

Exercice 10 — $4x^2 + 8x$

Facteur commun maximal : $4x$.

$$4x^2 + 8x = 4x(x + 2).$$

$$\text{Vérification : } 4x(x + 2) = 4x^2 + 8x \checkmark$$

Exercice 11 — $6ab - 9a$

Facteur commun maximal : $3a$.

$$6ab - 9a = 3a(2b - 3).$$

Exercice 12 — $10x^2y + 15xy$

Facteur commun maximal : $5xy$.

$$10x^2y + 15xy = 5xy(2x + 3).$$

Exercice 13 — $14m^2n - 21mn^2$

Facteur commun maximal : $7mn$.

$$14m^2n - 21mn^2 = 7mn(2m - 3n).$$

Exercice 14 — $12t^3 + 18t^2$

PGCD(12, 18) = 6. Lettre commune : t^2 .

$$12t^3 + 18t^2 = 6t^2(2t + 3).$$

$$\text{Vérification : } 6t^2(2t + 3) = 12t^3 + 18t^2 \checkmark$$

7. Corrections — Niveau 2

4.1 — Sortir un signe « - »

Exercice 15 — $-3x + 6$

On sort -3 : $-3x + 6 = -3(x - 2)$.

Vérification : $-3(x - 2) = -3x + 6$ ✓

Exercice 16 — $-2x^2 + 4x$

Facteur commun maximal : $-2x$.

$-2x^2 + 4x = -2x(x - 2)$.

Exercice 17 — $-5a - 15$

On sort -5 : $-5a - 15 = -5(a + 3)$.

Vérification : $-5(a + 3) = -5a - 15$ ✓

Exercice 18 — $-8y^2 + 12y$

Facteur commun maximal : $-4y$.

$-8y^2 + 12y = -4y(2y - 3)$.

Vérification : $-4y(2y - 3) = -8y^2 + 12y$ ✓

4.2 — PGCD + exposants

Exercice 19 — $12x^2 - 18x$

PGCD(12, 18) = 6. Lettre commune : x .

$12x^2 - 18x = 6x(2x - 3)$.

Exercice 20 — $8a^2b + 12ab^2$

PGCD(8, 12) = 4. Lettres communes : ab .

$8a^2b + 12ab^2 = 4ab(2a + 3b)$.

Exercice 21 — $20x^3 - 30x^2$

PGCD(20, 30) = 10. Lettre commune : x^2 .

$20x^3 - 30x^2 = 10x^2(2x - 3)$.

Exercice 22 — $24y^3 - 36y^2 + 12y$

PGCD(24, 36, 12) = 12. Lettre commune : y (plus petit exposant).

$24y^3 - 36y^2 + 12y = 12y(2y^2 - 3y + 1)$.

Vérification : $12y \times 2y^2 = 24y^3$, $12y \times (-3y) = -36y^2$, $12y \times 1 = 12y$ ✓

4.3 — Binôme commun

Exercice 23 — $3(x + 2) + 5(x + 2)$

Facteur commun : $(x + 2)$.

$$3(x + 2) + 5(x + 2) = (3 + 5)(x + 2) = 8(x + 2).$$

Exercice 24 — $x(x - 1) - 3(x - 1)$

Facteur commun : $(x - 1)$.

$$x(x - 1) - 3(x - 1) = (x - 3)(x - 1).$$

Exercice 25 — $4(a + 5) - (a + 5)$

Facteur commun : $(a + 5)$. Attention au « $\times 1$ » !

$$4(a + 5) - (a + 5) = (4 - 1)(a + 5) = 3(a + 5).$$

4.4 — Développer puis factoriser

Exercice 26 — $2(x + 3) + 4(x - 1)$

Étape 1 — Développer : $2x + 6 + 4x - 4 = 6x + 2$.

Étape 2 — Factoriser : $6x + 2 = 2(3x + 1)$.

Exercice 27 — $5(x - 2) - 3(x + 4)$

Étape 1 — Développer : $5x - 10 - 3x - 12 = 2x - 22$.

Étape 2 — Factoriser : $2x - 22 = 2(x - 11)$.

Exercice 28 — $3(2x + 1) - (2x + 1)$

Méthode rapide (binôme commun) : $3(2x + 1) - (2x + 1) = (3 - 1)(2x + 1) = 2(2x + 1)$.

Vérification : $2(2x + 1) = 4x + 2$. Et $3(2x + 1) - (2x + 1) = 6x + 3 - 2x - 1 = 4x + 2 \checkmark$

8. Corrections — Mini-contrôle

Exercice A — Facteur commun numérique (/3 pts)

- a) $9x + 27 = 9(x + 3)$.
- b) $14a - 21 = 7(2a - 3)$.
- c) $24y + 16 = 8(3y + 2)$.

Exercice B — Facteur commun littéral (/3 pts)

- a) $x^2 + 7x = x(x + 7)$.
- b) $3t^2 - t = t(3t - 1)$. Attention : $t \div t = 1$, pas 0.
- c) $2y^3 + y^2 = y^2(2y + 1)$.

Exercice C — Facteur commun maximal (/4 pts)

- a) PGCD(18, 24) = 6. Lettre commune : x.
 $18x^2 - 24x = 6x(3x - 4)$.
- b) PGCD(15, 20) = 5. Lettres communes : ab.
 $15a^2b + 20ab^2 = 5ab(3a + 4b)$.

Exercice D — Signe « - » (/3 pts)

- a) $-4x + 12 = -4(x - 3)$.
- b) $-6x^2 - 18x = -6x(x + 3)$.
- c) $-7a + 7 = -7(a - 1)$.

Exercice E — Binôme commun (/4 pts)

- a) $2(x + 3) + 7(x + 3) = (2 + 7)(x + 3) = 9(x + 3)$.
- b) $x(x - 4) - 5(x - 4) = (x - 5)(x - 4)$.

Exercice F — Vrai / Faux (/3 pts)

- a) **Faux.** $3(2x + 9) = 6x + 27 \neq 6x + 9$.
Correction : $6x + 9 = 3(2x + 3)$.
- b) **Vrai.** $x(x + 1) = x^2 + x$ ✓
- c) **Faux.** $-2(x + 4) = -2x - 8 \neq -2x + 8$.
Correction : $-2x + 8 = -2(x - 4)$.

Ces exercices sont issus de la page excellence-maths.fr/ressource/exercices-factorisation-4eme/

Besoin d'un accompagnement personnalisé ? Découvrez nos cours particuliers de mathématiques : excellence-maths.fr/soutien-scolaire/