Factoriser – exercices

Mathématiques – Seconde

Calcul littéral · exercices ★ à ★★★, pièges et QCM

Nom : _____ Date : _____

Durée : environ 1 h. *Calculatrice interdite, sauf mention contraire. Les exercices vont de ★ (automatismes) à ★★★ (niveau d'un contrôle exigeant). Fais les séries dans l'ordre ; si une série ★ est réussie sans erreur, passe à la suite. Corrige-toi avec le corrigé, puis refais chaque calcul faux sans regarder.*

Les pièges de cette fiche

- Le facteur commun peut être « caché » : $(3x+2) = (3x+2)\times 1$.
- Devant le deuxième crochet, un signe $-$ change tous les signes : $-(x+4) = -x-4$.
- a^2+b^2 ne se factorise pas (seul a^2-b^2 se factorise).
- $16x^2 = (4x)^2$: prendre la racine du coefficient **et** de x^2.
- Factoriser **complètement** : $2x^2-18 = 2(x+3)(x-3)$.
- Vérifier en redéveloppant : on doit retrouver l'expression de départ.

Exercice 1 – Facteur commun simple ★

Factorise. Souligne d'abord le facteur commun.

a) $6x+12$

b) $5x^2-15x$

c) $4x^2+x$

d) $-3x-9$

e) $7x^2-14x^3$

f) $2x^2+6x$

g) $10x-25$

h) x^3+x^2

i) $12x^2-8x$

j) $-x^2+4x$

k) $9x^2+3x+3$

l) $\dfrac{1}{2}x+\dfrac{3}{2}$

Exercice 2 – Différence de deux carrés ★

Factorise avec $a^2-b^2=(a+b)(a-b)$. Écris d'abord qui est a et qui est b.

a) x^2-81

b) x^2-1

c) $9x^2-25$

d) $4-x^2$

e) $25x^2-1$

f) $x^2-\dfrac{1}{4}$

g) $49x^2-64$

h) $1 - 9x^2$

i) $x^2 - 3$

j) $100x^2 - 49$

Exercice 3 – Carré d'une somme ou d'une différence ★

Factorise avec $a^2 + 2ab + b^2 = (a+b)^2$ ou $a^2 - 2ab + b^2 = (a-b)^2$.

a) $x^2 + 10x + 25$

b) $x^2 - 14x + 49$

c) $4x^2 - 12x + 9$

d) $25x^2 + 20x + 4$

e) $x^2 + 2x + 1$

f) $9x^2 - 6x + 1$

g) $x^2 + x + \dfrac{1}{4}$

h) $16x^2 + 40x + 25$

Exercice 4 – Facteur commun entre parenthèses ★★

Factorise, puis réduis le crochet. *Attention au signe devant le deuxième terme.*

a) $(x+1)(2x-3) + (x+1)(x+4)$

b) $(x+1)(2x-3) - (x+1)(x+4)$

c) $(2x+3)(x-2) + (2x+3)(3x-1)$

d) $(x-5)^2 + 3(x-5)$

e) $(3x+2)(x-1) - (3x+2)$

f) $x(x-4) - (x-4)(2x+1)$

g) $(x-2)^2 - (x-2)(5-x)$

h) $(4x-1)(x+3) - (4x-1)^2$

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

j) $(x+6)(2x-1) + (x+6)$

Exercice 5 – Différence de carrés avec des parenthèses ★★

Factorise : $A^2 - B^2 = (A-B)(A+B)$, où A et B sont des expressions.

a) $(x+1)^2 - 16$

b) $49 - (2x-1)^2$

c) $(3x-1)^2 - (x+2)^2$

d) $(x-3)^2 - 25$

e) $4(x+1)^2 - 9$

f) $(2x+5)^2 - (x-1)^2$

g) $(5-x)^2 - (2x+1)^2$

h) $x^2 - (x+2)^2$

Exercice 6 – Factoriser complètement ★★★

Factorise le plus possible : souvent en deux étapes (facteur commun, puis identité).

a) $2x^2 - 18$

b) $3x^2 - 12x + 12$

c) $x^3 - x$

d) $16x^2 - 36$

e) $(x+1)(2x-3) + x^2 - 1$

f) $x^2 - 4 + (x+2)(3x-1)$

g) $(2x-3)^2 - (2x-3)(x+5) + 4x^2 - 9$

Exercice 7 – Choisir la bonne forme ★★★

On pose $A(x) = (x-3)^2 - 16$.
a) Développe $A(x)$. b) Factorise $A(x)$. c) En choisissant la forme la plus adaptée : calcule $A(0)$ et $A(3)$, résous $A(x) = 0$, puis $A(x) = -7$.

Exercice 8 – Trouve l'erreur ★★

Chaque factorisation est fausse. Trouve l'erreur, puis écris la bonne.

a) $x^2 - 9 = (x-3)^2$

b) $4x^2 - 25 = (4x-5)(4x+5)$

c) $(x+2)(3x-1) - (x+2)(x+5) = (x+2)(2x+4)$

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

e) $16x^2 - 24x + 9 = (4x+3)^2$

f) $x^2 + 9 = (x+3)(x-3)$

QCM – Six questions comme en contrôle

Une seule bonne réponse par question. Note ta réponse, puis vérifie dans le corrigé.

1. Une factorisation de $25x^2 - 4$ est :
   A $(5x-2)^2$ **B** $(5x-2)(5x+2)$ **C** $(25x-2)(x+2)$ **D** $5(x-2)(x+2)$
2. $x^2 - 8x + 16$ est égal à :
   A $(x+4)^2$ **B** $(x-4)(x+4)$ **C** $(x-8)^2$ **D** $(x-4)^2$
3. $(x+2)(x-1) - (x+2)(3x+4)$ est égal à :
   A $(x+2)(-2x-5)$ **B** $(x+2)(-2x+3)$ **C** $(x+2)(4x+3)$ **D** $(x+2)(2x+5)$
4. Laquelle de ces expressions ne se factorise pas avec une identité remarquable ?
   A $x^2 - 16$ **B** $x^2 + 8x + 16$ **C** $x^2 + 16$ **D** $16 - x^2$
5. La factorisation complète de $3x^2 - 27$ est :
   A $3(x-3)(x+3)$ **B** $3(x^2-9)$ **C** $(3x-9)(x+3)$ **D** $3(x-3)^2$
6. $(2x-1)^2 - 9$ est égal à :
   A $(2x-10)$ **B** $(2x-1)(2x-9)$ **C** $(2x+4)(2x-2)$ **D** $(2x-4)(2x+2)$

Ce document est la propriété intellectuelle de Ben, professeur particulier (benprofparticulier.fr), protégée par le Code de la propriété intellectuelle (art. L. 111-1 et L. 122-4). Il est mis à disposition pour un usage personnel de révision. Toute reproduction, diffusion, mise en ligne ou revente, totale ou partielle, sans autorisation écrite est interdite et constitue une contrefaçon (art. L. 335-2).