# Plaquette 3 – Factoriser : facteur commun, identités et formes mixtes

## Calcul littéral et identités remarquables — Troisième

Exercices

**Méthode**

Factoriser, c'est transformer une **somme** en **produit**. On apprend à repérer le bon outil dans l'ordre : facteur commun d'abord, identité ensuite, parfois les deux. Le facteur commun peut être un nombre, une lettre, ou une **parenthèse entière**.

### Exercice 1 – Facteur commun numérique ou littéral

Factoriser $12x + 18$, $5x^2 - 15x$ et $6x^3 + 9x^2$.

### Exercice 2 – Facteur commun en parenthèse

Factoriser $(x + 4)(2x - 1) + (x + 4)(x + 3)$.

### Exercice 3 – Un terme isolé

Factoriser $(2x - 5)(x + 1) - (2x - 5)$ puis $(3x + 2)^2 + (3x + 2)$.

### Exercice 4 – Faire apparaître une identité

Factoriser $x^2 - 25 + (x - 5)(2x + 1)$.

### Exercice 5 – Deux identités à repérer

Factoriser $4x^2 - 9$ puis $(2x - 3)(x + 7) + 4x^2 - 9$.

### Exercice 6 – Factoriser complètement

Factoriser complètement $5x^2 - 45$ et $2x^2 + 16x + 32$.

### Exercice 7 – Équation produit simple

Résoudre $(x - 3)(2x + 7) = 0$, puis $x(x - 5) = 0$.

### Exercice 8 – Factoriser pour résoudre

Résoudre $x^2 - 49 = 0$ puis $3x^2 = 12x$.

### Exercice 9 – Une équation à factoriser en deux temps

Résoudre $(x + 2)^2 - (x + 2)(3x - 1) = 0$.

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

### Exercice 10 – Aire d'un rectangle factorisée

Un rectangle a pour longueur $x+5$ et pour largeur $x-2$, avec $x>2$. Exprimer son aire développée, puis déterminer $x$ pour que l'aire vaille 60.

### Exercice 11 – Reconnaître la bonne méthode

Pour chacune, dire quelle méthode de factorisation utiliser, puis factoriser : $7x^2-7$, $x^2+18x+81$, $(x-1)(x+6)+3(x-1)$.

### Exercice 12 – Simplifier une fraction littérale

Simplifier $\dfrac{x^2-16}{x+4}$ pour $x\neq -4$, puis $\dfrac{3x^2-12x}{x-4}$ pour $x\neq 4$.

### Exercice 13 – Démontrer avec une factorisation

Démontrer que $n^2+6n+9$ est toujours un carré parfait, et que $n^2+6n+8$ est toujours le produit de deux entiers de différence 2.

### Exercice 14 – Résoudre une équation avec identité

Résoudre $(x+3)^2=25$ puis $(2x-1)^2=(x+4)^2$.

### Exercice 15 – Volume et factorisation

Un pavé a pour dimensions $x$, $x+2$ et $x-2$. Exprimer son volume développé, puis calculer le volume pour $x=5$ et déterminer $x$ si le volume vaut 96.

### Exercice 16 – Synthèse : une expression à étudier

Soit $E=(3x-2)^2-(3x-2)(x+5)$.

a) Développer et réduire $E$.

b) Factoriser $E$.

c) Calculer $E$ pour $x=2$ avec les deux formes.

d) Résoudre $E=0$.

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).