

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

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 $\frac{x^2 - 16}{x + 4}$ pour $x \neq -4$, puis $\frac{3x^2 - 12x}{x - 4}$ 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 $E = (3x - 2)^2 - (3x - 2)(x + 5)$.

- Développer et réduire E .
- Factoriser E .
- Calculer E pour $x = 2$ avec les deux formes.
- Résoudre $E = 0$.