

Menu
Accueil
Cours
Exercices
Contrôles
QCM
Quiz
Scratch
Problèmes
Brevet
Bac
Post-bac
LIVRES

Calcul littéral et identités remarquables

> Les trois identités remarquables sont des **raccourcis** : elles évitent de développer à chaque fois, et surtout elles permettent de factoriser là où rien d'autre ne marche.

L'ESSENTIEL EN TROIS POINTS

1. $(a+b)^2 = a^2+2ab+b^2$
2. $(a-b)^2 = a^2-2ab+b^2$
3. $(a+b)(a-b) = a^2-b^2$

Développer

RÈGLE — LES TROIS IDENTITÉS

$$(a+b)^2 = a^2+2ab+b^2$$
$$(a-b)^2 = a^2-2ab+b^2$$
$$(a+b)(a-b) = a^2-b^2$$

EXEMPLE GUIDÉ

$(3x+5)^2 = 9x^2+30x+25$; $(2x-7)^2 = 4x^2-28x+49$; $(x+4)(x-4) = x^2-16$.

PIÈGE À ÉVITER

$(a+b)^2$ ne vaut pas a^2+b^2. Le double produit $2ab$ manque presque toujours : testez avec $a=b=1$, $(1+1)^2=4$ et non 2.

Factoriser

COMMENT FAIRE — LES DEUX PISTES

1. Chercher un **facteur commun**.
2. Sinon, reconnaître une **identité remarquable** lue de droite à gauche.

EXEMPLE GUIDÉ

$x^2-49=(x+7)(x-7)$: différence de deux carrés.

$x^2+10x+25=(x+5)^2$: carré parfait, car $25=5^2$ et $10x=2\times x\times 5$.

$9x^2-12x+4=(3x-2)^2$.

ASTUCE

Pour reconnaître un carré parfait, vérifiez que le terme du milieu vaut bien le double produit des racines des deux termes extrêmes. Sans cette vérification, on factorise à tort.

Enchaîner les deux techniques

EXEMPLE GUIDÉ

$5x^2-45=5(x^2-9)=5(x+3)(x-3)$: d'abord le facteur commun, ensuite l'identité.

Application au calcul mental

ASTUCE

$101^2=(100+1)^2=10\,000+200+1=10\,201$, et
$99\times 101=(100-1)(100+1)=10\,000-1=9\,999$.

VÉRIFIEZ QUE VOUS SAVEZ FAIRE

- développer avec les trois identités remarquables
- reconnaître une différence de deux carrés
- vérifier qu'une expression est un carré parfait
- enchaîner facteur commun et identité remarquable
- utiliser une identité pour un calcul mental

On nous pose souvent ces questions

Quelles sont les trois identités remarquables ?

Le carré d'une somme, le carré d'une différence et le produit d'une somme par une différence, qui donne une différence de deux carrés.

Pourquoi $(a+b)^2$ ne vaut-il pas $a^2 + b^2$?

Parce que le double produit 2ab est oublié. Avec a et b égaux à 1, le carré de la somme vaut 4 et non 2.

Comment reconnaître un carré parfait à factoriser ?

On vérifie que les deux termes extrêmes sont des carrés et que le terme du milieu vaut exactement le double produit de leurs racines.