

Identités remarquables : $(a+b)^2$, $(a-b)^2$, $(a+b)(a-b)$



Développer et factoriser plus rapidement avec les trois formules clés



45 min



fiche complète + corrigé



Reconnaître développer factoriser

Prénom : _____ Date : _____

Page source : <https://www.maths-college.fr/cours-maths-3eme/identites-remarquables-3e.html>

🎯 Introduction

Pour calculer rapidement l'aire d'un grand carré dont le côté est légèrement modifié, on peut éviter de tout développer à la main. Les identités remarquables sont des raccourcis fiables pour transformer des expressions comme $(x+3)^2$ ou x^2-25 .

📖 J'apprends

Imprimé

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

Majuscule

**CARRÉ
D'UNE
SOMME**



Mot-repère : carré (car-ré : par exemple, $(x+4)^2$ signifie que l'on multiplie $(x+4)$ par lui-même, donc $(x+4)(x+4) = x^2 + 8x + 16$.)

Je repère / J'applique / Je vérifie



Je repère

J'identifie la forme : carré d'une somme, carré d'une différence ou différence de deux carrés.



J'applique

Je remplace a et b par les expressions données, puis j'écris la formule complète.



Je vérifie

Je contrôle les signes, le double produit $2ab$ et les carrés a^2 et b^2 .

Mes exercices



Reconnaître la bonne identité

Complète le tableau en indiquant l'identité remarquable utilisée et le résultat développé ou factorisé.

1. $(x+5)^2$ — ['identité', 'résultat']
2. $(y-3)^2$ — ['identité', 'résultat']
3. $(2x+1)(2x-1)$ — ['identité', 'résultat']
4. x^2-49 — ['identité', 'résultat']



Développer avec une identité remarquable

Développe et réduis chaque expression.

1. $(x+7)^2$
2. $(x-4)^2$
3. $(3x+2)^2$
4. $(5x-1)^2$
5. $(2x+3)(2x-3)$



Recomposer une formule

Associe chaque expression à sa forme factorisée. Certaines réponses demandent de reconnaître une différence de deux carrés.

1. $x^2 + 10x + 25$ — [' $(x+5)^2$ ', ' $(x-5)^2$ ', ' $(x+10)^2$ ']
2. $x^2 - 12x + 36$ — [' $(x-6)^2$ ', ' $(x+6)^2$ ', ' $(x-12)^2$ ']
3. $4x^2 - 9$ — [' $(2x-3)^2$ ', ' $(4x+9)(4x-9)$ ', ' $(2x+3)(2x-3)$ ']
4. $9x^2 + 12x + 4$ — [' $(3x+2)^2$ ', ' $(9x+2)^2$ ', ' $(3x-2)^2$ ']



Factoriser directement

Écris la forme factorisée de chaque expression.

1. $x^2 + 6x + 9$ — (...)²
2. $x^2 - 14x + 49$ — (...)²
3. $25x^2 - 16$ — (...)(...)
4. $4x^2 + 20x + 25$ — (...)²
5. $36 - x^2$ — (...)(...)



Choisir développer ou factoriser

Pour chaque question, choisis la transformation utile, puis effectue le calcul.

1. Développer $A = (x-8)^2$.
2. Factoriser $B = x^2 - 81$.
3. Développer $C = (4x-5)(4x+5)$.
4. Factoriser $D = 49x^2 + 42x + 9$.
5. Calculer mentalement 103^2 en utilisant une identité remarquable.



Chrono calcul mental

En 3 minutes, réponds à 10 questions rapides. Utilise les identités remarquables sans poser toute la double distributivité.

Essai 1

mots justes

Essai 2

mots justes

Essai 3

mots justes

Mes objectifs (MCLM)**Niveau 1**

mots correctement lus / min

Niveau 2

mots correctement lus / min

Niveau 3

mots correctement lus / min

**Différenciation****● À consolider**

Utiliser un mémo avec les trois identités et commencer par repérer a et b dans chaque expression.

● Niveau attendu

Développer et factoriser des expressions simples ou avec un coefficient devant x, en vérifiant les signes.

● Pour aller plus loin

Choisir seul la transformation utile dans des calculs mentaux, des équations produits ou des expressions plus complexes.

**Je m'auto-évalue****Acquis****En cours****À reprendre**

- Je connais les trois identités remarquables par cœur.
- Je sais développer un carré d'une somme ou d'une différence.
- Je sais développer un produit somme-différence.
- Je sais reconnaître une forme factorisable.
- Je vérifie le signe du double produit et le carré de chaque terme.

Corrigé détaillé

exo1

1. expression: $(x+5)^2$ — identité: Carré d'une somme — résultat: $x^2 + 10x + 25$
2. expression: $(y-3)^2$ — identité: Carré d'une différence — résultat: $y^2 - 6y + 9$
3. expression: $(2x+1)(2x-1)$ — identité: Produit somme-différence — résultat: $4x^2 - 1$
4. expression: x^2-49 — identité: Différence de deux carrés — résultat: $(x+7)(x-7)$

exo2

1. expression: $(x+7)^2$ — résultat: $x^2 + 14x + 49$
2. expression: $(x-4)^2$ — résultat: $x^2 - 8x + 16$
3. expression: $(3x+2)^2$ — résultat: $9x^2 + 12x + 4$
4. expression: $(5x-1)^2$ — résultat: $25x^2 - 10x + 1$
5. expression: $(2x+3)(2x-3)$ — résultat: $4x^2 - 9$

exo3

1. expression_developpee: $x^2 + 10x + 25$ — forme_factorisee: $(x+5)^2$
2. expression_developpee: $x^2 - 12x + 36$ — forme_factorisee: $(x-6)^2$
3. expression_developpee: $4x^2 - 9$ — forme_factorisee: $(2x+3)(2x-3)$
4. expression_developpee: $9x^2 + 12x + 4$ — forme_factorisee: $(3x+2)^2$

exo4

1. expression: $x^2 + 6x + 9$ — forme_factorisee: $(x+3)^2$
2. expression: $x^2 - 14x + 49$ — forme_factorisee: $(x-7)^2$
3. expression: $25x^2 - 16$ — forme_factorisee: $(5x+4)(5x-4)$
4. expression: $4x^2 + 20x + 25$ — forme_factorisee: $(2x+5)^2$
5. expression: $36 - x^2$ — forme_factorisee: $(6+x)(6-x)$

exo5

1. question: Développer $A = (x-8)^2$. — réponse: $A = x^2 - 16x + 64$
2. question: Factoriser $B = x^2 - 81$. — réponse: $B = (x+9)(x-9)$
3. question: Développer $C = (4x-5)(4x+5)$. — réponse: $C = 16x^2 - 25$
4. question: Factoriser $D = 49x^2 + 42x + 9$. — réponse: $D = (7x+3)^2$
5. question: Calculer mentalement 103^2 en utilisant une identité remarquable. — réponse: $103^2 = (100+3)^2 = 10000 + 600 + 9 = 10609$

Barème

- critere: Reconnaissance correcte de l'identité remarquable — points: 4
- critere: Développement exact des carrés et produits — points: 5
- critere: Factorisation correcte des expressions — points: 5
- critere: Réduction et gestion des signes — points: 4
- critere: Présentation claire et vérifications — points: 2

Erreurs fréquentes et remédiation

Erreur observée	Cause probable	Action courte
—	Le double produit $2ab$ est oublié.	Revenir à $(a+b)(a+b)$ et faire apparaître $ab + ab$.
—	Confusion avec le produit $(a+b)(a-b)$.	Comparer les deux formes et souligner que le carré donne toujours trois termes.
—	Le signe de b n'est pas pris en compte dans $-2ab$.	Faire identifier a et b positifs, puis choisir la formule adaptée.

—	La différence de deux carrés est appliquée à une somme.	Rappeler que $a^2 - b^2$ se factorise, mais pas $a^2 + b^2$ au collège.
—	Le carré n'est appliqué qu'à x.	Écrire $(3x)^2 = 3x \times 3x = 9x^2$.



Guide enseignant / adulte

Préparation matérielle

- ['Cahier de cours', 'Feuille d'exercices', 'Stylo ou crayon', 'Calculatrice pour vérifications ponctuelles', 'Tableau ou ardoise', 'Mémo des trois identités remarquables']
- Prévoir une courte réactivation de la double distributivité avant d'introduire les formules.

Conseils de passation

Phase	Durée	Consigne
Mise en situation	5 min	Présenter le calcul d'une aire ou d'un carré comme $(x+3)^2$ et demander comment éviter un long développement.
Rappel des prérequis	5 min	Faire développer $(a+b)(a+b)$, $(a-b)(a-b)$ et $(a+b)(a-b)$ avec la double distributivité.
Institutionnalisation	8 min	Écrire les trois identités remarquables, les nommer et faire repérer a, b, a^2 , b^2 et 2ab.
Application guidée	8 min	Traiter collectivement deux développements et une factorisation en verbalisant les étapes.
Entraînement progressif	10 min	Laisser les élèves réaliser les exercices 1 à 4, avec aide ciblée sur l'identification de la forme.
Défi chrono	5 min	Lancer le chrono calcul mental et demander une correction rapide en justifiant les réponses les plus difficiles.
Bilan et autoévaluation	4 min	Faire compléter l'autoévaluation et demander à chaque élève de citer l'erreur qu'il doit éviter.



Suivi

Date	Note / 20	Erreur principale	À reprendre