

Identités remarquables

المتطابقات الهامة

Résumé du cours

Les trois identités remarquables

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

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

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

Applications

- **Développement** : transformer un produit en somme
- **Factorisation** : transformer une somme en produit
- **Calcul mental** : $101^2 = (100 + 1)^2 = 10000 + 200 + 1 = 10201$

Reconnaître une identité remarquable

- $x^2 + 6x + 9 = (x + 3)^2$ car $9 = 3^2$ et $6x = 2 \times 3 \times x$
- $4x^2 - 25 = (2x)^2 - 5^2 = (2x - 5)(2x + 5)$
- $9x^2 - 12x + 4 = (3x - 2)^2$ car $9x^2 = (3x)^2$, $4 = 2^2$, $12x = 2 \times 3 \times x$

Formules clés

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

Astuces & méthodes

Pièges classiques



$(a + b)^2 \neq a^2 + b^2$ — L'erreur la plus fréquente ! Le terme $2ab$ est souvent oublié.

Exemple : $(x + 3)^2 = x^2 + \underline{6x} + 9$, pas $x^2 + 9$.



Signe du terme central dans $(a - b)^2$ — Le résultat contient $-2ab$, pas $+2ab$.

$(x - 5)^2 = x^2 - 10x + 25$.



Confondre $(a + b)(a - b)$ et $(a - b)^2$ — Le produit $(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$ (pas de terme en ab).

Astuces de pros



Reconnaître a et b rapidement : dans $x^2 + 6x + 9$, identifier $a = x$, $b = 3$ car $3^2 = 9$ et $2 \times x \times 3 = 6x$.



Calcul mental : $99^2 = (100 - 1)^2 = 10000 - 200 + 1 = 9801$. Très rapide !



Après avoir développé, **vérifier en remplaçant x par une valeur simple** (ex: $x = 1$) pour s'assurer que les deux membres sont égaux.