



2

Identités remarquables

► Les trois **identités remarquables** du deuxième degré sont :

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

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

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

Exercice 1 Transformez les expressions suivantes en utilisant les identités remarquables :

- | | | |
|----------------------|---------------------|---------------------|
| a) $(x + y)^2$ | f) $(x - 5)^2$ | k) $(x - 1)^2$ |
| b) $(3 - m)^2$ | g) $(x + 5)^2$ | l) $(x - 6)(x + 6)$ |
| c) $(x + y)(x - y)$ | h) $(x - 3)^2$ | m) $(2 + y)^2$ |
| d) $m^2 + 2mn + n^2$ | i) $(x + 4)(x - 4)$ | n) $(-3 + y)^2$ |
| e) $9 - 6x + x^2$ | j) $(x + 7)^2$ | o) $(-4 - y)^2$ |

Exercice 2 Transformez les expressions suivantes en utilisant les identités remarquables :

- | | | |
|---------------------|-----------------------------|-------------------------|
| a) $(2x + 1)^2$ | g) $(3x + 5)(3x - 5)$ | m) $(6 - 3x)^2$ |
| b) $x^2 + 2x + 1$ | h) $(9 - x^2)^2$ | n) $(1 + 8x)^2$ |
| c) $9 - x^2$ | i) $(x^3 + x^2)(x^3 - x^2)$ | o) $(4x + 5)(4x - 5)$ |
| d) $(8 - x)^2$ | j) $(2a + 3)^2$ | p) $(2x + 3y)(3y - 2x)$ |
| e) $(x + 1)(x - 1)$ | k) $(5x - 4)^2$ | q) $(-x + 2y)^2$ |
| f) $x^2 + 4x + 4$ | l) $(3x - 2)(3x + 2)$ | r) $(-2x - 3y)^2$ |

Exercice 3 Transformez les expressions suivantes en utilisant les identités remarquables :

- | | | |
|-------------------------------------|---|---|
| a) $(x + 5y + 1)(x - 5y + 1)$ | e) $(x + 7)^2 - 25$ | i) $4 - 36a^2$ |
| b) $a^2 + 4ab + 4b^2 - 1$ | f) $256x^2 + 384x + 144$ | j) $(\sqrt{7} - \sqrt{3})(\sqrt{7} + \sqrt{3})$ |
| c) $\left(\frac{x}{2} + 3\right)^2$ | g) $x^2 + 1 - 2x$ | k) $\left(\sqrt{4 - \sqrt{7}} + \sqrt{4 + \sqrt{7}}\right)^2$ |
| d) $\frac{169}{144} - b^2$ | h) $\frac{4}{9}x^2 + \frac{49}{36} + \frac{14}{9}x$ | l) $(\sqrt{3} + \sqrt{5})^2 + (\sqrt{15} - 1)^2$ |

Exercice 4 Transformer les expressions suivantes en utilisant les identités remarquables.

a) $(x + \frac{1}{3})^2$

d) $(3x + \frac{7}{6})^2$

g) $(\frac{x}{3} + \frac{y}{2})^2$

b) $(2x - \frac{1}{2})^2$

e) $(3x - \frac{4}{3})^2$

h) $(-\frac{x}{3} + \frac{y}{4})^2$

c) $(6x + \frac{2}{5})(-6x + \frac{2}{5})$

f) $(\frac{7}{4}x + \frac{1}{2})(\frac{7}{4}x - \frac{1}{2})$

i) $(-\frac{x}{4} - \frac{y}{4})^2$

Exercice 5 Transformer les expressions suivantes en utilisant les identités remarquables.

a) $(2x + 5)^2 - (3x - 4)^2$

d) $100 - y^2$

g) $-49x^2 + 1$

b) $x^2 - 16$

e) $\frac{169}{25} - b^2$

h) $25 - 9b^2$

c) $4a^2 - 25y^2$

f) $4 - 36a^2$

i) $y^2 - \frac{36}{49}$

Exercice 6

a) ABC est un triangle rectangle en A et x désigne un nombre positif. On donne :

- $\overline{BC} = x + 7$
- $\overline{AB} = 5$.

→ Que vaut \overline{AC} ?

b) Dans un triangle ABC , on donne :

- $\overline{BC} = 2\sqrt{6}$
- $\overline{AC} = 5$
- $\overline{AB} = x + 6$.

→ Pour quelle valeur de x le triangle ABC est-il rectangle en C ?

Exercice 7

Calculez l'identité d'Argand et les trois identités de Legendre :

a) $(x^2 + x + 1)(x^2 - x + 1) =$

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

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

d) $(a + b)^4 - (a - b)^4 =$

Exercice 8

Calculez $(a + b)^3$ et $(a + b)^4$ et expliquez comment calculer $(a + b)^n$, où n désigne un entier quelconque.

