

Les trois identités remarquables

1 Première identité remarquable

Proposition 1

Quelque soit $a, b \in \mathbb{R}$, on a :

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

Démonstration 1

On développe l'expression $(a + b)^2$:

$$\begin{aligned}(a + b)^2 &= (a + b)(a + b) \\ &= a \times a + a \times b + b \times a + b \times b \\ &= a^2 + ab + ba + b^2 \\ &= a^2 + 2ab + b^2\end{aligned}$$

2 Deuxième identité remarquable

Proposition 2

Quelque soit $a, b \in \mathbb{R}$, on a :

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

Démonstration 2

On développe l'expression $(a - b)^2$:

$$\begin{aligned}(a - b)^2 &= (a - b)(a - b) \\ &= a \times a - a \times b - b \times a - b \times (-b) \\ &= a^2 - ab - ba + b^2 \\ &= a^2 - 2ab + b^2\end{aligned}$$

3 Troisième identité remarquable

Proposition 3

Quelque soit $a, b \in \mathbb{R}$, on a :

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

Démonstration 3

On développe le terme de gauche :

$$\begin{aligned}(a + b)(a - b) &= a \times a - a \times b + b \times a + b \times (-b) \\ &= a^2 - ab + ba - b^2 \\ &= a^2 - b^2\end{aligned}$$