Les identités remarquables

1. Les formules et leur démonstration

Soit a et b des nombres quelconques :

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

Demonstration n°1

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

Demonstration n°2

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

Demonstration n°3

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

2. Exemples

- Développer : $A = (3x + 2)^2$

$A = (3x + 2)^2$ est du type $(a + b)^2$.
$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$
$A = (3x + 2)^2$
$A = (3x)^2 + 2 \times 3x \times 2 + 2^2$
$A = 9x^2 + 12x + 4$

- Développer : $B = (12x - 5)^2$

$B = (12x - 5)^2$ est du type $(a - b)^2$.
$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$
$B = (12x - 5)^2$
$B = (12x)^2 - 2 \times 12x \times 5 + 5^2$
$B = 144x^2 - 120x + 25$

- Développer : $C = (4x + 3)(4x - 3)$

$C = (4x + 3)(4x - 3)$ est du type $(a + b)(a - b)$.
$(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$
Dans notre cas $a = 4x$ et $b = 3$
$C = (4x + 3)(4x - 3)$
$C = (4x)^2 - 3^2$
$C = 16x^2 - 9$

- Factoriser : $D = 4x^2 + 12x + 9$

$D = 4x^2 + 12x + 9$ est du type $a^2 + 2ab + b^2$.
$a^2 + 2ab + b^2 = (a + b)^2$
$D = 4x^2 + 12x + 9$
$D = (2x)^2 + 2 \times 2x \times 3 + 3^2$
Dans notre cas $a = 2x$ et $b = 3$.
$D = (2x + 3)^2$

- Factoriser : $E = 9x^2 - 30x + 25$

$E = 9x^2 - 30x + 25$ est du type $a^2 - ab + b^2$.
$a^2 - 2ab + b^2 = (a - b)^2$
$E = 9x^2 - 30x + 25$

$E = (3x)^2 - 2 \times 3x \times 5 + 5^2$
Dans notre cas $a = 3x$ et $b = 5$.
$E = (3x - 5)^2$

- Factoriser : $F = 16x^2 - 36$

$F = 16x^2 - 36$ est du type $a^2 - b^2$.
$a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$.
$F = (4x)^2 - 6^2$
Dans notre cas $a = 4x$ et $b = 6$
$F = (4x + 6)(4x - 6)$