

Savoir CL. 8 : Factoriser une identité remarquable

Factoriser en utilisant les identités remarquables (si c'est possible).

Entraînement n°1

$$P_1 = 9x^2 - 4$$

$$P_2 = 25 - 36x^2$$

$$P_3 = 4x^2 + 12x + 9$$

$$P_4 = 64x^2 + 49$$

$$P_5 = 9x^2 - 12x + 4$$

$$P_6 = x^2 - 7$$

Entraînement n°2

$$Q_1 = 16x^2 - 1$$

$$Q_2 = x^2 - 2x + 1$$

$$Q_3 = 4n^2 - 81$$

$$Q_4 = 25x^2 - 10x + 4$$

$$Q_5 = x^2 - 1$$

$$Q_6 = 16x^2 - 3$$

Entraînement n°3

$$R_1 = -49x^2 + 16$$

$$R_2 = 9x^2 - 6x + 1$$

$$R_3 = 2 - 36a^2$$

$$R_4 = 16 - 9x^2$$

$$R_5 = x^2 + 8x - 16$$

$$R_6 = 5 - 9x^2$$

Entraînement n°4

$$S_1 = -x^2 + 4$$

$$S_2 = 36x^2 + 84x + 49$$

$$S_3 = x^2 - 10x - 25$$

$$S_4 = 9x^2 + 18x + 4$$

$$S_5 = 4t^2 - 5$$

$$S_6 = 2x^2 - 18$$

Entraînement n°5

$$U = 49t^2 - 9$$

$$V = 4x^2 + 10x + 9$$

$$W = 4 - 36x^2$$

$$X = 9a^2 + 25$$

$$Y = x^2 - 3$$

Entraînement n°6

$$U = 25 - x^2$$

$$V = 4x^2 - 6x + 9$$

$$W = 9x^2 + 42x + 49$$

$$X = 81x^2 + 1$$

$$Y = 36 + 4a^2 - 24a$$

$$Z = 4x^2 - 2$$

Corrigé Entraînement n°1

Identité $a^2 - b^2$ avec $a^2 = 9x^2$ et $b^2 = 4$
donc $a = 3x$ et $b = 2$
 $P_1 = (3x + 2)(3x - 2)$

Identité $a^2 + 2ab + b^2$ avec $a^2 = 4x^2$ et $b^2 = 9$
Donc $a = 2x$ et $b = 3$.
On vérifie $2ab = 2 \times 2x \times 3 = 12x$
 $P_3 = (2x + 3)^2$

Identité $a^2 - 2ab + b^2$ avec $a^2 = 9x^2$ et $b^2 = 4$
Donc $a = 3x$ et $b = 2$.
On vérifie $2ab = 2 \times 3x \times 2 = 12x$
 $P_5 = (3x - 2)^2$

Identité $a^2 - b^2$ avec $a^2 = 25$ et $b^2 = 36x^2$
donc $a = 5$ et $b = 6x$
 $P_2 = (5 + 6x)(5 - 6x)$

P_4 **Pas factorisable** (signe + au b^2)

Identité $a^2 - b^2$ avec $a^2 = x^2$ et $b^2 = 7$
donc $a = x$ et $b = \sqrt{7}$
 $P_6 = (x + \sqrt{7})(x - \sqrt{7})$

Corrigé Entraînement n°2

Identité $a^2 - b^2$ avec $a^2 = 16x^2$ et $b^2 = 1$
donc $a = 4x$ et $b = 1$
 $Q_1 = (4x + 1)(4x - 1)$

Identité $a^2 - b^2$ avec $a^2 = 4n^2$ et $b^2 = 81$
donc $a = 2n$ et $b = 9$
 $Q_3 = (2n + 9)(2n - 9)$

Identité $a^2 - b^2$ avec $a^2 = x^2$ et $b^2 = 1$
donc $a = x$ et $b = 1$
 $Q_5 = (x + 1)(x - 1)$

Identité $a^2 - 2ab + b^2$ avec $a^2 = x^2$ et $b^2 = 1$
Donc $a = x$ et $b = 1$.
On vérifie $2ab = 2 \times x \times 1 = 2x$
 $Q_2 = (x - 1)^2$

Identité $a^2 - 2ab + b^2$ avec $a^2 = 25x^2$ et $b^2 = 4$
Donc $a = 5x$ et $b = 2$.
On vérifie $2ab = 2 \times 5x \times 2 = 20x \neq 10x$!
 Q_4 **n'est pas factorisable**

Identité $a^2 - b^2$ avec $a^2 = 16x^2$ et $b^2 = 3$
donc $a = 4x$ et $b = \sqrt{3}$
 $Q_6 = (4x + \sqrt{3})(4x - \sqrt{3})$

Corrigé Entraînement n°3

Identité $a^2 - b^2$ avec $a = 4$ et $b = 7x$
 $R_1 = (4 + 7x)(4 - 7x)$

Identité $A^2 - B^2$ avec $A^2 = 2$
donc $A = \sqrt{2}$ et $B = 6a$
 $R_3 = (\sqrt{2} + 6a)(\sqrt{2} - 6a)$

R_5 **pas factorisable** (signe - au b^2)

Identité $a^2 - 2ab + b^2$ avec $a = 3x$ et $b = 1$.
On vérifie $2ab = 2 \times 3x \times 1 = 6x$
 $R_2 = (3x - 1)^2$

Identité $a^2 - b^2$ avec $a = 4$ et $b = 3x$
 $R_4 = (4 + 3x)(4 - 3x)$

Identité $a^2 - b^2$ avec $a = \sqrt{5}$ et $b = 3x$
 $R_6 = (\sqrt{5} + 3x)(\sqrt{5} - 3x)$

Corrigé Entraînement n°4

Identité $a^2 - b^2$ avec $a = 2$ et $b = x$

$$S_1 = (2 + x)(2 - x)$$

S_3 **pas factorisable** (signe - au b^2)

Identité $a^2 - b^2$ avec $a = 2t$ et $b^2 = 5$ donc $b = \sqrt{5}$

$$S_5 = (2t + \sqrt{5})(2t - \sqrt{5})$$

Identité $a^2 + 2ab + b^2$ avec $a = 6x$ et $b = 7$

On vérifie $2ab = 2 \times 6x \times 7 = 84x$

$$S_2 = (6x + 7)^2$$

Identité $a^2 + 2ab + b^2$ avec $a = 3x$ et $b = 2$.

On vérifie $2ab = 2 \times 3x \times 2 = 12x \neq 18x$

S_4 **pas factorisable**

$$S_6 = 2x^2 - 18 = 2(x^2 - 9)$$

Identité $a^2 - b^2$ avec $a = x$ et $b = 3$

$$S_6 = 2(x + 3)(x - 3)$$

Corrigé Entraînement n°5

$$U = 49t^2 - 9 = (7t + 3)(7t - 3)$$

$$W = 4 - 36x^2 = (2 - 6x)(2 + 6x)$$

$$Y = x^2 - 3 = (x + \sqrt{3})(x - \sqrt{3})$$

$$V = 4x^2 + 10x + 9 \Rightarrow 2ab = 12x \Rightarrow \text{Impossible}$$

$$X = 9a^2 + 25 \Rightarrow \text{Impossible}$$

Corrigé Entraînement n°6

$$U = 25 - x^2$$

$$U = (5 + x)(5 - x)$$

$$X = 81x^2 + 1$$

Ce n'est pas une identité remarquable

$$U = 25 - x^2$$

$$U = (5 + x)(5 - x)$$

$$V = 4x^2 - 6x + 9 \Rightarrow \begin{cases} a = 2x \\ b = 3 \end{cases} \Rightarrow 2ab = 12x$$

Ce n'est pas une identité remarquable

$$Y = 4a^2 - 24a + 36 \Rightarrow \begin{cases} a = 2a \\ b = 6 \end{cases} \Rightarrow 2ab = 24a$$

$$Y = (2a - 6)^2$$

$$V = 4x^2 - 6x + 9 \Rightarrow \begin{cases} a = 2x \\ b = 3 \end{cases} \Rightarrow 2ab = 12x$$

Ce n'est pas une identité remarquable