

Savoir CL. 9 : Factorisation à étapes

Entraînement n°1

1) Factoriser à l'aide des identités remarquables : $T_1 = (7 - x)^2 - 1$ et $T_2 = (x + 1)^2 - (2 + 3x)^2$

2) On donne $T_3 = 9x^2 - 25 - (5x - 2)(3x + 5)$

a) Factoriser $9x^2 - 25$

b) En déduire une factorisation de T_3

Entraînement n°2

1) Factoriser à l'aide des identités remarquables : $U_1 = 64 - (2x - 1)^2$ et $U_2 = (2x - 3)^2 - (4 + x)^2$

2) On donne $U_3 = (5 + a)(3a - 1) + 25 - a^2$

a) Factoriser $25 - a^2$

b) En déduire une factorisation de U_3

Entraînement n°3

1) Factoriser à l'aide des identités remarquables : $V_1 = (n + 1)^2 - (1 - 2n)^2$ et $V_2 = (3x + 1)^2 - 4$

2) On donne $V_3 = 4x^2 - 12x + 9 + 2(2x - 3)(2x + 3)$

a) Factoriser $4x^2 - 12x + 9$

b) En déduire une factorisation de V_3

Entraînement n°4

1) Factoriser à l'aide des identités remarquables : $W_1 = 25x^2 - (3 - 4x)^2$ et $W_2 = (2 + 3x)^2 - 2$

2) On donne $W_3 = (4x - 5)^2 + 25 - 16x^2$

a) Factoriser $16x^2 - 25$

b) En déduire une factorisation de W_3

Entraînement n°5

1) Factoriser les expressions suivantes : $A = 9x^2 - (2x - 3)^2$ et $B = (x + 1)^2 - (4 - 3x)^2$

2) a) Factoriser : $C = x^2 - 4$

b) En déduire une factorisation de $D = x^2 - 4 - (x + 2)(5 - 2x)$

Entraînement n°6

1) Factoriser les expressions suivantes : $A = 4 - (2x + 3)^2$ et $B = (2 - x)^2 - (3x + 1)^2$

2) a) Factoriser : $C = 5x^2 - 3x$

b) En déduire une factorisation de $D = (4x + 7)(5x - 3) - 5x^2 + 3$

Corrigé Entraînement n°1**1)** Identité $A^2 - b^2$ avec $A^2 = (7-x)^2$ et $b^2 = 1$ donc $A = (7-x)$ et $b = 1$

$$T_1 = ((7-x) + 1)((7-x) - 1)$$

$$T_1 = (8 - x)(6 - x)$$

Identité $A^2 - B^2$ avec $A = (x+1)$ et $B = (2+3x)$

$$T_2 = ((x+1) + (2+3x))((x+1) - (2+3x))$$

$$T_2 = (x+1+2+3x)(x+1-2-3x)$$

$$T_2 = (4x+3)(-2x-1)$$

2) a) $9x^2 - 25 = (3x+5)(3x-5)$

b) $T_3 = (3x+5)(3x-5) - (5x-2)(3x+5)$

$$T_3 = (3x+5)((3x-5) - (5x-2))$$

$$T_3 = (3x+5)(3x-5-5x+2)$$

$$T_3 = (3x+5)(-2x-3)$$

Corrigé Entraînement n°2**1)** Identité $a^2 - b^2$ avec $a = 8$ et $b = (2x-1)$

$$U_1 = (8 + (2x-1))(8 - (2x-1))$$

$$U_1 = (8 + 2x-1)(8 - 2x+1)$$

$$U_1 = (2x+7)(-2x+9)$$

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

$$U_2 = ((2x-3) + (4+x))((2x-3) - (4+x))$$

$$U_2 = (2x-3+4+x)(2x-3-4-x)$$

$$U_2 = (3x+1)(x-7)$$

2) a) $25 - a^2 = (5+a)(5-a)$

b) $U_3 = (5+a)(3a-1) + (5+a)(5-a)$

$$U_3 = (5+a)((3a-1) + (5-a))$$

$$U_3 = (5+a)(2a+4) = 2(5+a)(a+2)$$

Corrigé Entraînement n°3**1)** Identité $a^2 - b^2$ avec $a = (n+1)$ et $b = (1-2n)$

$$V_1 = ((n+1) + (1-2n))((n+1) - (1-2n))$$

$$V_1 = (-n+2)(3n) = 3n(2-n)$$

Identité $a^2 - b^2$ avec $a = (3x+1)$ et $b = 2$

$$V_2 = ((3x+1) + 2)((3x+1) - 2)$$

$$V_2 = (3x+3)(3x-1) = 3(x+1)(3x-1)$$

2) a) $4x^2 - 12x + 9 = (2x-3)^2$

b) $V_3 = (2x-3)^2 + 2(2x-3)(2x+3)$

$$V_3 = (2x-3)((2x-3) + 2(2x+3))$$

$$V_3 = (2x-3)(2x-3+4x+6)$$

$$V_3 = (2x-3)(6x+3) = 3(2x-3)(2x+1)$$

Corrigé Entraînement n°4**1)** Identité $a^2 - b^2$ avec $a = 5x$ et $b = (3-4x)$

$$W_1 = (5x + (3-4x))(5x - (3-4x))$$

$$W_1 = (x+3)(9x-3) = 3(x+3)(3x-1)$$

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

$$W_2 = ((2+3x) + \sqrt{2})((2+3x) - \sqrt{2})$$

$$W_2 = (3x+2+\sqrt{2})(3x+2-\sqrt{2})$$

2) a) $16x^2 - 25 = (4x+5)(4x-5)$

b) $W_3 = (4x-5)^2 - (4x+5)(4x-5)$

$$W_3 = (4x-5)((4x-5) - (4x+5))$$

$$W_3 = (4x-5)(-10) = -10(4x-5)$$

Corrigé Entraînement n°5

$$\begin{aligned} 1) \quad A &= 9x^2 - (2x - 3)^2 = (3x + 2x - 3)(3x - 2x + 3) \\ &= (5x - 3)(x + 3) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} B &= (x + 1)^2 - (4 - 3x)^2 = \\ &= [(x + 1) + (4 - 3x)][(x + 1) - (4 - 3x)] \\ &= (-2x + 5)(4x - 3) \end{aligned}$$

$$2) \quad a) \quad C = x^2 - 4 = (x + 2)(x - 2)$$

$$b) \quad D = x^2 - 4 - (x + 2)(5 - 2x) = (x + 2)[x - 2 - (5 - 2x)] = (x + 2)(3x - 7)$$

Corrigé Entraînement n°6

$$1) \quad A = 4 - (2x + 3)^2$$

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

$$A = (2x + 5)(-2x - 1)$$

$$B = (2 - x)^2 - (3x + 1)^2$$

$$B = ((2 - x) + (3x + 1))((2 - x) - (3x + 1))$$

$$B = (2x + 3)(-4x + 1)$$

$$2) \quad a) \quad C = 5x^2 - 3x = x(5x - 3)$$

$$b) \quad D = (4x + 7)(5x - 3) - 5x^2 + 3x = (4x + 7)(5x - 3) - (5x^2 - 3x)$$

$$D = (4x + 7)(5x - 3) - x(5x - 3) = (5x - 3)(4x + 7 - x)$$

$$D = (5x - 3)(3x + 7)$$