

Savoir C. 2: Factorisations

Entraînement 1

1) Factoriser « naturellement » les expressions suivantes : $A = 3x - 12x^2$ $B = 2(x - 4)^2 - (x - 4)$

$$D = 2x^2 - x(x + 1) \quad E = (2x + 3) - (2x + 3)(5x + 7) \quad F = (5t + 3)^2 + 3(5t + 3)(7t - 2)$$

2) On donne : $G = -4x^2 - 7x + \frac{1}{2}$ a. Factoriser G par x b. Factoriser G par 2 c. Factoriser G par -1

3) Factoriser à l'aide des identités remarquables les expressions suivantes :

$$D = -1 + n^2 \quad P = 9x^2 - 4 \quad A = x^2 - 7 \quad I = (x + 2)^2 - (2x - 3)(2x - 3)$$

4) Factoriser les polynômes du 2nd degré suivants :

$$R = x^2 + x - 2 \quad S = 2x^2 - 5x + 1 \quad T = 3x^2 - x + 4$$

Entraînement 2

1) Factoriser « naturellement » les expressions suivantes : $A = 4y^2 - 2y$ $B = (x - 3) - (2x - 1)(x - 3)$

$$D = 3m^4 - 2m^3 + 6m^2 \quad E = (1 + 3x)^2 + (1 + 3x) \quad F = (6 - 2x)(5x + 4) + 3(3 + 2x)(6 - 2x)$$

2) On donne : $G = 6x^2 - 3x + 4$ a. Factoriser G par x b. Factoriser G par 3 c. Factoriser G par -1

3) Factoriser à l'aide des identités remarquables les expressions suivantes :

$$E = 1 - 9n^2 \quad Q = 4n^2 - 81 \quad A = 16x^2 - 3 \quad I = (n + 1)^2 - 9(n - 2)^2$$

4) Factoriser les polynômes du 2nd degré suivants :

$$R = -4x^2 + 4x - 1 \quad S = 3x^2 - 2x + 2 \quad T = \frac{x^2}{2} + x - 4$$

Entraînement 3

1) Factoriser « naturellement » les expressions suivantes : $D = 3x^2 - 12x^3$ $E = 4y^2 + 36$

$$M = 3x^3(x^2 - 2) - (2x - 1)x^3 \quad F = x + 3 - 2(x + 3)(5 - x) \quad P = (x - 4)(x + 4) - 2(2x - 1)(x - 4)$$

2) On donne : $G = 4n^2 - 6n + 1 - \frac{2}{n}$ a. Factoriser G par n b. Factoriser G par 2 c. Factoriser G par -1

3) Factoriser à l'aide des identités remarquables les expressions suivantes :

$$A = -49x^2 + 16 \quad B = 16 - 9x^2 \quad C = 5 - 9x^2 \quad H = 1 - 4(x + 3)^2$$

4) Factoriser les polynômes du 2nd degré suivants :

$$R = x^2 - 10x + 21 \quad S = -3x^2 + 4x - 1 \quad T = -x^2 - 3(-2x + 1)$$

Corrections Savoir C. 2

Corrigé Entraînement 1

$$\begin{array}{lll}
 1) A = 3x(1 - 4x) & B = (x-4)(2(x-4) - 1) & \\
 & B = (x-4)(2x-9) & \\
 D = x(2x - (x+1)) & E = (2x+3)(1 - (5x+7)) & F = (5t+3)((5t+3)+3(7t-2)) \\
 D = x(2x-x-1) & E = (2x+3)(1-5x-7) & F = (5t+3)(5t+3+21t-6) \\
 D = x(x-1) & E = (2x+3)(-5x-6) & F = (5t+3)(26t-3)
 \end{array}$$

$$2) \text{ a. } G = x(-4x-7 + \frac{1}{2x}) \quad \text{b. } G = 2(-2x^2 - \frac{7}{2}x + \frac{1}{4}) \quad \text{c. } G = -(4x^2 + 7x - \frac{1}{2})$$

$$3) \quad D = (1+n)(-1+n) \quad P = (3x+2)(3x-2) \quad A = (x + \sqrt{7})(x - \sqrt{7})$$

$$I = (x+2+2x-3)(x+2-2x+3) = (3x-1)(-x+5)$$

$$\begin{array}{l}
 4) R = x^2 + x - 2 \Rightarrow \Delta = 9 \\
 x_1 = \frac{-1+3}{2} = 1 \quad \text{et} \quad x_2 = \frac{-1-3}{2} = -2 \\
 \Rightarrow R = (x-1)(x+2)
 \end{array}
 \left| \begin{array}{l}
 S = 2x^2 - 5x + 1 \Rightarrow \Delta = 17 \\
 x_1 = \frac{5 + \sqrt{17}}{4} \quad \text{et} \quad x_2 = \frac{5 - \sqrt{17}}{4} \\
 S = 2(x - \frac{5 + \sqrt{17}}{4})(x - \frac{5 - \sqrt{17}}{4})
 \end{array} \right.
 \left| \begin{array}{l}
 T = 3x^2 - x + 4 \Rightarrow \Delta = -47 \\
 T \text{ n'est pas factorisable.}
 \end{array} \right.$$

Corrigé Entraînement 2

$$\begin{array}{lll}
 1) A = 2y(2y-1) & B = (x-3)(1-(2x-1)) & \\
 & B = (x-3)(-2x+2) & \\
 & B = -2(x-3)(x-1) & \\
 D = m^2(3m^2 - 2m + 6) & E = (1+3x)((1+3x)+1) & F = (6-2x)((5x+4)+3(3+2x)) \\
 & E = (1+3x)(3x+2) & F = (6-2x)(5x+4+9+6x) \\
 & & F = (6-2x)(11x+13) = 2(3-x)(11x+13)
 \end{array}$$

$$2) \text{ a. } G = x(6x-3 + \frac{4}{x}) \quad \text{b. } G = 3(2x^2-x + \frac{4}{3}) \quad \text{c. } G = -(-6x^2+3x-4)$$

$$3) \quad E = (1+3n)(1-3n) \quad Q = (2n+9)(2n-9) \quad A = (4x + \sqrt{3})(4x - \sqrt{3})$$

$$\begin{array}{l}
 I = (n+1)^2 - [3(n-2)]^2 \\
 I = (n+1+3(n-2))(n+1-3(n-2)) = (4n-5)(-2n+7)
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 4) R = -4x^2 + 4x - 1 \Rightarrow \Delta = 0 \\
 x_0 = \frac{1}{2} \\
 \Rightarrow R = -4\left(x - \frac{1}{2}\right)^2
 \end{array}
 \left| \begin{array}{l}
 S = 3x^2 - 2x + 2 \Rightarrow \Delta = -20 \\
 S \text{ est non factorisable}
 \end{array} \right.
 \left| \begin{array}{l}
 T = \frac{x^2}{2} + x - 4 \Rightarrow \Delta = 9 \\
 x_1 = 2 \quad \text{et} \quad x_2 = -4 \\
 \Rightarrow T = \frac{1}{2}(x+4)(x-2)
 \end{array} \right.$$

Corrigé Entraînement 3

1)

$$D = 3x^2(1 - 4x)$$

$$E = 4(y^2 + 9)$$

$$M = x^3(3(x^2 - 2) - (2x - 1))$$

$$M = x^3(3x^2 - 6 - 2x + 1)$$

$$M = x^3(3x^2 - 2x - 5)$$

$$F = (x + 3)(1 - 2(5 - x))$$

$$F = (x + 3)(1 - 10 + 2x) = (x + 3)(-9 + 2x)$$

$$P = (x - 4)((x + 4) - 2(2x - 1))$$

$$P = (x - 4)(x + 4 - 4x + 2)$$

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

$$2) \text{ a. } G = n \left(4n - 6 + \frac{1}{n} - \frac{2}{n^2} \right) \quad \text{b. } G = 2 \left(2n^2 - 3n + \frac{1}{2} - \frac{1}{n} \right) \quad \text{c. } G = - \left(-4n^2 + 6n - 1 + \frac{2}{n} \right)$$

$$3) \text{ A} = (4 + 7x)(4 - 7x)$$

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

$$C = (\sqrt{5} + 3x)(\sqrt{5} - 3x)$$

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

$$H = (1 + 2x + 6)(1 - 2x - 6)$$

$$H = (2x + 7)(-2x - 5) = - (2x + 7)(2x + 5)$$

$$4) \text{ R} = x^2 - 10x + 21$$

$$\Rightarrow \Delta = 16$$

$$x_1 = 7 \text{ et } x_2 = 3$$

$$\Rightarrow R = (x - 7)(x - 3)$$

$$S = -3x^2 + 4x - 1 \Rightarrow \Delta = 4$$

$$x_1 = \frac{1}{3} \text{ et } x_2 = 1$$

$$\Rightarrow S = -3\left(x - \frac{1}{3}\right)(x - 1)$$

$$T = -x^2 - 3(-2x + 1) = -x^2 + 6x - 3 \Rightarrow \Delta = 24$$

$$x_1 = \frac{-6 + \sqrt{24}}{-2} = 3 + \frac{2\sqrt{6}}{-2} = 3 - \sqrt{6} \text{ et } x_2 = 3 + \sqrt{6}$$

$$T = -(x - 3 + \sqrt{6})(x - 3 - \sqrt{6})$$