

Groupe des Instituts Excel

Corrections

EXERCICE 1

1. Soit $E = (x - 3)^2 - (x - 1)(x - 2)$

a. **Développement :** $E = -3x + 7$

b. Dans l'expression de E, on remplace x par 100 000

$$E = (100\,000 - 3)^2 - (100\,000 - 1)(100\,000 - 2)$$

$$E = -3 \times 100\,000 + 7$$

$$E = -299\,993$$

2. a. **Factoriser** $F = (4x + 1)^2 - (4x + 1)(7x - 6)$

$$F = (4x + 1)(-3x + 7)$$

b. Résoudre l'équation : $(4x + 1)(7 - 3x) = 0$

$$\text{Les solutions sont } x = -\frac{1}{4} \text{ et } x = \frac{7}{3}$$

EXERCICE 2

$$D = (3x + 1)(6x - 9) - (2x - 3)^2$$

1. **Développement :** $D = 14x^2 - 9x - 18$

2. Pour $x = \frac{3}{2}$: $D = 0$

$$\text{Pour } x = \sqrt{2} : D = 10 - 9\sqrt{2}$$

3. **Factorisation :** $D = (3x + 1) \times 3(2x - 3) - (2x - 3)^2$

$$D = (2x - 3)(7x + 6)$$

4. En déduire les solutions de l'équation $D = 0$.

$$\text{Les solutions sont } x = \frac{3}{2} \text{ et } x = -\frac{6}{7}$$

EXERCICE 3

1. Soit $D = 9x^2 - 1$.

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

b. **Factorisation :** $D = (3x + 1)(3x - 1)$

2. Soit $E = (3x + 1)^2 + 9x^2 - 1$.

a. **Développement :** $E = 18x^2 + 6x$

b. **Factorisation :** $E = 6x(3x + 1)$

c. Les solutions de l'équation : $6x(3x + 1) = 0$ sont :

$$x = 0 \text{ et } x = -\frac{1}{3}$$

EXERCICE 3

$$E = (2x + 3)^2 + (x - 7)(2x + 3)$$

1. **Développement :** $E = 6x^2 + x - 12$

2. **Factorisation :** $E = (2x + 3)(3x - 4)$

3. Les solutions de l'équation : $(2x + 3)(3x - 4) = 0$ sont :

$$x = -\frac{3}{2} \text{ et } x = \frac{4}{3}$$

4. Pour $x = \sqrt{2}$: $E = 6(\sqrt{2})^2 + \sqrt{2} - 12 = \sqrt{2}$

EXERCICE 4

$$E = (3x + 5)(2x - 1) + 9x^2 - 25$$

1. **Développement :** $E = 15x^2 + 7x - 30$

2. **Factorisation :** $E = (3x + 5)(5x - 6)$

3. Les solutions de l'équation : $(3x + 5)(5x - 6) = 0$ sont

$$x = -\frac{5}{3} \text{ et } x = \frac{6}{5}$$

EXERCICE 5

On donne l'expression suivante :

$$K(x) = (5x - 3)^2 + 6(5x - 3)$$

1. **Développement :** $K(x) = 25x^2 - 9$

2. $K(\sqrt{2}) = 25(\sqrt{2})^2 - 9 = 41$

EXERCICE 6

Soit $C = (x - 1)(2x + 3) + (x - 1)^2$

1. **Développement :** $C = 3x^2 - x - 2$

2. Pour $x = \sqrt{2}$: $C = 3(\sqrt{2})^2 - \sqrt{2} - 2 = 4 - \sqrt{2}$

3. **Factorisation :** $C = (x - 1)(3x + 2)$

4. Les solutions de l'équation : $(x - 1)(3x + 2) = 0$ sont

$$x = 1 \text{ et } x = -\frac{2}{3}$$

EXERCICE 7

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

1. **Développement :** $C = 3x^2 - 13x + 4$

2. **Factorisation :** $C = (3x - 1)(x - 4)$

3. Les solutions de l'équation : $(3x - 1)(x - 4) = 0$ sont

$$x = \frac{1}{3} \text{ et } x = 4$$

4. Pour $x = \sqrt{2}$: $C = 3(\sqrt{2})^2 - 13\sqrt{2} + 4 = 10 - 13\sqrt{2}$

EXERCICE 8

On considère l'expression : $D = (3x - 2)^2 - 25$

1. **Développement** : $D = 9x^2 - 12x - 21$

2. **Factorisation** : $D = (3x + 3)(3x - 7)$

3. Pour $x = \sqrt{3}$: $D = 9(\sqrt{3})^2 - 12\sqrt{3} - 21 = 6 - 12\sqrt{3}$

4. Les solutions de l'équation : $(4x - 1)(5x + 2) = 0$ sont

$$x = \frac{1}{4} \text{ et } x = -\frac{2}{5}$$

EXERCICE 9

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

1. **Développement** : $C = -3x^2 - 2x + 1$

2. Pour $x = 0$: $C = 1$

Pour $x = \sqrt{2}$: $C = -3(\sqrt{2})^2 - 2\sqrt{2} + 1 = -5 - 2\sqrt{2}$

3. **Factorisation** : $C = (3x - 1)(-x - 1)$

4. Les solutions de l'équation : $(3x - 1)(x + 1) = 0$ sont

$$x = \frac{1}{3} \text{ et } x = -1$$

EXERCICE 10

On considère l'expression T suivante :

$$T = (2x - 1)^2 - (2x - 1)(x + 5)$$

1. **Développement** : $T = 2x^2 - 13x + 6$

2. Pour $x = \frac{1}{3}$: $T = 2\left(\frac{1}{3}\right)^2 - 13 \times \frac{1}{3} + 6 = \frac{17}{9}$

Pour $x = \sqrt{2} + 1$: $T = 2(\sqrt{2} + 1)^2 - 13(\sqrt{2} + 1) + 6$

$$T = 2(3 + 2\sqrt{2}) - 13\sqrt{2} - 13 + 6$$

$$T = -9\sqrt{2} - 1$$

3. **Factorisation** : $T = (2x - 1)(x - 6)$

Les solutions de l'équation : $(2x - 1)(x - 6) = 0$ sont :

$$x = \frac{1}{2} \text{ et } x = 6$$

EXERCICE 11

On considère l'expression : $D = (2x + 3)^2 - (x - 4)^2$

1. **Développement** : $D = 3x^2 + 20x - 7$

2. **Factorisation** : $D = (3x - 1)(x + 7)$

3. Pour $x = \sqrt{3}$: $D = 3(\sqrt{3})^2 + 20\sqrt{3} = 72 + 20\sqrt{3}$