

Fiche d'exercices n°1. — Équations du second degré

Exercice 1. Factoriser les expressions suivantes.

$$f(x) = 9x^2 - 1 \quad g(x) = 4x^2 - 4x + 1 \quad h(x) = 2x^2 + 2\sqrt{2}x + 1 \quad i(x) = x^4 + 10x^2 + 25.$$

Exercice 2. Soit f une fonction polynôme du second degré dont le coefficient dominant est 1 et telle que $f(0) = f(2) = 1$. Déterminer l'expression développée de f

Exercice 3. Écrire les trinômes suivants sous forme canonique.

$$f(x) = x^2 + 2x + 3 \quad g(x) = x^2 + x + 1 \quad h(x) = 3x^2 + x - 2 \quad i(x) = 5x^2 - 7x + 1$$

Exercice 4. Soit $f : x \mapsto 3x^2 + x + 2$. En utilisant la forme canonique, montrer que, pour tout réel x , $f(x) > 0$.

Exercice 5. Considérons la fonction $f : x \mapsto x^2 - 4x + 3$.

1. Écrire f sous forme canonique.
2. En déduire une forme factorisée de f .
3. Résoudre dans \mathbb{R} l'équation $f(x) = 0$.

Exercice 6. Résoudre les équations suivantes par la méthode qui vous semble la plus courte.

$$(E_1) : 4x^2 - 9 = 0 \quad (E_2) : 2(x-1)(x+2) = 0 \quad (E_3) : x - 3x^2 = 0 \quad (E_4) : x^2 + 6x + 9 = 0$$

$$(E_5) : x^2 - x - 6 = 0 \quad (E_6) : 2x^2 + x - 3 = 0 \quad (E_7) : 2x^2 + x + 3 = 0 \quad (E_8) : -x^2 + 2x + 1 = 0$$

Exercice 7. Résoudre dans \mathbb{R} les équations suivantes.

$$(E_1) : x^2 + 2\sqrt{2}x - 3 = 0 \quad (E_2) : -x^2 + x + 1 = 3x - 7$$

$$(E_3) : (x-2)(-3x^2 + 19x - 6) = 0 \quad (E_4) : x^2 - (1 + \sqrt{2})x + \sqrt{2} = 0.$$

Exercice 8. Résoudre dans \mathbb{R} les équations suivantes.

$$(E_1) : \frac{x}{x^2 + 1} = \frac{1}{2} \quad (E_2) : \frac{3x^2 - 8x + 16}{x - 4} = 2x \quad (E_3) : x + \frac{1}{x} = 3 \quad (E_4) : 4x^4 - 13x^2 + 3 = 0$$

$$(E_5) : -2x + 9\sqrt{x} - 4 = 0 \quad (E_6) : -\frac{1}{x^2} + \frac{6}{x} - 1 = 0 \quad (E_7) : \sqrt{x+4} = 7 - 2x$$

$$(E_8) : (x^2 - 5)^2 + 22(x^2 - 5) + 121 = 0 \quad (E_9) : x^3 - 3x^2 = x \quad (E_{10}) : mx^2 - \sqrt{m}x + 1 = 0 \text{ où } m \in \mathbb{R}_+$$