

Devoir maison de mathématiques n°1

Exercice 1

Exprimer chacun des trinômes $ax^2 + bx + c$ suivants sous sa forme canonique $a(x - m)^2 + n$:

$$x^2 - 4x + 7$$

$$x^2 - 2x - 6$$

$$x^2 + 3x + 2$$

$$2x^2 - 20x + 59$$

$$3x^2 + 4x + 7$$

Exercice 2

Factoriser chacun des trinômes suivants :

$$x^2 + 6x + 9$$

$$x^2 + x - 2$$

$$2x^2 - 10x + 12$$

$$3x^2 + 13x + 4$$

Exercice 3

Étudier le signe sur \mathbb{R} des fonctions suivantes :

$$f_1(x) = x^2 - x - 6$$

$$f_2(x) = x^2 + 2x + 8$$

$$f_3(x) = 2x^2 + 4x - 6$$

$$f_4(x) = -2x^2 - 5x + 3$$

Exercice 4

Résoudre les (in)équations suivantes :

$$x^2 + x - 6 = 0$$

$$2x^2 + 7x = -6$$

$$x^2 + 2x - 3 \geq 0$$

$$x^2 + 5x \leq 14$$

$$2x^2 - 13x + 7 \leq 0$$

Exercice 5

- Donner les coordonnées du sommet de la parabole d'équation $y = 2x^2 - 4x + 9$.
- Déterminer l'équation de la parabole de sommet $S(1; 3)$ passant par le point $M(2; 5)$.
- Déterminer une équation de la parabole passant par les points $A(-5; 0)$, $B(3; 0)$ et $C(1; -24)$.

Exercice 6*

Résoudre les inéquations suivantes :

$$\begin{aligned} \frac{x^2 - 2x + 3}{x^2 + x - 2} &\geq 0 \\ \frac{x - 1}{2x} &> \frac{x + 5}{2 - x} \end{aligned}$$

Exercice 7*

On considère l'équation :

$$-3x^2 + 6x - 4m = 0 \quad \text{avec} \quad m \in \mathbb{R}$$

Déterminer la valeur de m pour que cette équation admette une solution unique et la calculer dans ce cas.

Exercice 8**

Résoudre le système suivant :

$$\begin{cases} \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{4}{15} \\ xy = 60 \end{cases}$$

Exercice 9**

On considère un trinôme du second degré $ax^2 + bx + c$ de discriminant $\Delta > 0$ et ses racines x_1 et x_2 . Calculer la somme des racines $x_1 + x_2$ et le produit des racines x_1x_2 en fonction de a , b et c .

On considère l'équation $2x^2 + 14x - 17 = 0$. Montrer que cette équation admet deux solutions et trouver sans les calculer leur somme et leur produit.

Trouver deux nombres dont la somme est égale à 27 et le produit est égal à 180.

Exercice 10***

Résoudre l'équation suivante :

$$x^3 + 3x^2 - 81x + 77 = 0$$