

Chapitre 1

Trinôme

1.1 Définition

Exercice 1.1 -

Parmi les expressions suivantes, reconnaître celles qui sont des trinômes.

i) $P(x) = 3x^2 - 5x + 2$

ii) $P(x) = -x^2 + 7x - 4$

iii) $P(x) = 5x^2 + 1$

iv) $P(x) = 2x - 3$

v) $P(x) = x^3 - 2x^2 + x$

vi) $P(x) = -4x^2 + 6$

Exercice 1.2 -

Parmi les expressions suivantes, reconnaître celles qui sont des trinômes.

i) $P(x) = (x + 1)(x - 12)$

ii) $P(x) = 3(x^2 + 1)$

iii) $P(x) = 5x(x^2 + 1)$

iv) $P(x) = (5x + 2)(3 - x)$

v) $P(x) = (x^2 + x)(6 + 3x)$

vi) $P(x) = -(x^2 + 6)$

1.2 Forme canonique

Exercice 1.3 -

Déterminer la forme canonique des trinômes suivants.

i) $P(x) = x^2 - 6x + 5$

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

iii) $P(x) = 2x^2 - 8x + 3$

iv) $P(x) = -x^2 + 6x - 2$

v) $P(x) = 3x^2 + 12x + 7$

vi) $P(x) = -2x^2 - 4x + 5$

Exercice 1.4 -

Soit P un trinôme dont la forme canonique est donnée, pour tout $x \in \mathbb{R}$, par

$$P(x) = a(x - \alpha)^2 + \beta,$$

où $a \neq 0$ et $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$.

Donner l'allure de la courbe représentative de P (on pourra discuter suivant la valeur de a)

1.3 Équation du second degré

Exercice 1.5 -

Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations du second degré suivantes.

i) $x^2 - 5x + 6 = 0$

ii) $x^2 + 3x - 4 = 0$

iii) $2x^2 - 7x + 3 = 0$

iv) $3x^2 + 2x - 1 = 0$

v) $x^2 - 6x + 9 = 0$

vi) $2x^2 + 4x + 5 = 0$

Exercice 1.6 -

Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations du second degré suivantes.

i) $x^2 - 5x + 6 = 0$

ii) $-x^2 + 5x - 6 = 0$

iii) $2x^2 - 7x + 3 = 0$

iv) $-2x^2 + 7x - 3 = 0$

v) $x^2 - 6x + 9 = 0$

vi) $-x^2 + 6x - 9 = 0$

vii) $x^2 + 2x + 5 = 0$

viii) $-x^2 - 2x - 5 = 0$

Exercice 1.7 -

Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation

$$x^3 - 6x^2 + 9x = 0.$$

1.4 Factorisation et signe d'un trinôme

Exercice 1.8 -

Factoriser dans $\mathbb{R}$ les trinômes suivants.

i) $P(x) = 2x^2 - 7x + 3$

ii) $P(x) = -x^2 + 5x - 6$

iii) $P(x) = 3x^2 + 2x - 1$

iv) $P(x) = -2x^2 - 3x + 2$

v) $P(x) = x^2 - 6x + 9$

vi) $P(x) = -3x^2 - 6x - 3$

vii) $P(x) = 2x^2 + 3x + 5$

viii) $P(x) = -x^2 + 2x - 5$

Exercice 1.9 -

Étudier le signe de chacun des trinômes suivants et dresser son tableau de signe.

i) $P(x) = x^2 - 5x + 6$

ii) $P(x) = -x^2 + 5x - 6$

iii) $P(x) = 2x^2 - 7x + 3$

iv) $P(x) = -2x^2 + 7x - 3$

v) $P(x) = x^2 - 6x + 9$

vi) $P(x) = -x^2 + 6x - 9$

vii) $P(x) = x^2 + 2x + 5$

viii) $P(x) = -x^2 - 2x - 5$

Exercice 1.10 -

Résoudre dans $\mathbb{R}$ les inéquations suivantes.

i) $x^2 - 5x + 6 \geq 0$

ii) $-x^2 + 5x - 6 \geq 0$

iii) $2x^2 - 7x + 3 < 0$

iv) $-2x^2 + 7x - 3 < 0$

v) $x^2 - 6x + 9 \leq 0$

vi) $-x^2 + 6x - 9 \leq 0$

vii) $x^2 + 2x + 5 > 0$

viii) $-x^2 - 2x - 5 < 0$

Exercice 1.11 -

Résoudre dans $\mathbb{R}$ les inéquations suivantes.

i) $2x^2 - 7x + 3 = 0$

ii) $-x^2 - 2x + 3 = 0$

iii) $3x^2 + 2x - 1 = 0$

iv) $-2x^2 + 5x - 2 = 0$

v) $x^2 - 6x + 9 = 0$

vi) $-3x^2 - 6x - 3 = 0$

vii) $2x^2 + 3x + 5 = 0$

viii) $-x^2 + 2x - 5 = 0$

Exercice 1.12 -

Résoudre dans $\mathbb{R}$ les inéquations suivantes.

i) $2x^2 - 5x + 1 \geq \frac{1}{2}(x + 3)$

ii) $-x^2 + 4x + 2 < 2x - 1$

iii) $3x^2 - 2x - 1 \leq 2x^2 + 3$

iv) $-2x^2 + 5x - 4 > \frac{1}{4}(-x^2 + 2x)$

v) $x^2 + 3x - 2 \geq 2x^2 - x + 4$

vi) $-3x^2 + 2x + 1 \leq -x^2 + 6x - 3$

1.5 Annexe: courbes représentatives

Exercice 1.13 -

Associer chacun des trois trinômes à la bonne courbe représentative

i) $P(x) = x^2 + x + 1$

ii) $P(x) = x^2 - 3x + 1$

iii) $P(x) = -x^2 - x - \frac{1}{4}$

