

Exercices — Équations, inéquations et systèmes

Chapitre 5

Équations du premier et du second degré

Exercice 1. Résoudre dans \mathbb{R} :

1. $4x - 7 = 2x + 5$;
2. $\frac{x-3}{2} + \frac{2x+1}{3} = 1$;
3. $x^2 - 4x - 5 = 0$;
4. $2x^2 + x - 6 = 0$;
5. $x^2 + x + 1 = 0$.

Exercice 2. Résoudre les équations bicarrées :

1. $x^4 - 13x^2 + 36 = 0$;
2. $x^4 - 5x^2 + 4 = 0$.

Équations avec valeur absolue

Exercice 3. Résoudre dans \mathbb{R} :

1. $|x - 2| = 5$;
2. $|3x + 1| = 7$;
3. $|x - 1| = |2x + 3|$;
4. $|x^2 - 4| = 5$.

Exercice 4. Résoudre $|x - 1| + |x - 3| = 4$.

Indication : discuter selon les valeurs de x par rapport à 1 et à 3.

Équations avec radical

Exercice 5. Résoudre dans \mathbb{R} :

1. $\sqrt{2x + 1} = 3$;
2. $\sqrt{x^2 - 4} = x - 1$;
3. $\sqrt{x + 4} = x - 2$;
4. $x - \sqrt{x} - 6 = 0$ (poser $X = \sqrt{x}$).

Inéquations

Exercice 6. Résoudre dans \mathbb{R} :

1. $-3x + 2 \geq 5$;
2. $2(x - 1) - 3(x + 4) < 0$;
3. $\frac{2x-1}{x+1} \leq 0$ (établir un tableau de signes).

Exercice 7. Résoudre $x^2 - 5x + 4 \geq 0$ et représenter l'ensemble des solutions sur la droite réelle.

Exercice 8. Étudier le signe et résoudre :

1. $(x - 1)(x + 3) > 0$;
2. $(x^2 - 1)(x - 2) \leq 0$;
3. $\frac{x-2}{x^2-1} \geq 0$.

Systemes 2×2

Exercice 9. Résoudre par la méthode de votre choix :

1. $\begin{cases} 3x+2y=12 \\ x-y=1 \end{cases}$;
2. $\begin{cases} 5x-3y=7 \\ 2x+y=8 \end{cases}$;
3. $\begin{cases} \frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 1 \\ x-y=1 \end{cases}$.

Exercice 10. Discuter, selon le paramètre $m \in \mathbb{R}$, le nombre de solutions du système :

$$\begin{cases} mx + y = 1 \\ x + my = 1 \end{cases}$$

Indication : calculer $D = m^2 - 1$ et discuter.

Systeme 3×3

Exercice 11. Résoudre par élimination :

$$\begin{cases} x + y + z = 3 \\ 2x - y + z = 2 \\ x + 2y - z = 4. \end{cases}$$

Systemes d'inéquations à deux inconnues

Exercice 12. Représenter graphiquement l'ensemble des solutions du système :

$$\begin{cases} x + y \leq 6 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ y \leq 2x. \end{cases}$$

Préciser les sommets du polygone obtenu.

Synthèse — problèmes

Exercice 13. Un commerçant achète 12 articles pour un total de 720 dh. Une partie des articles coûte 50 dh l'unité, l'autre 70 dh. Combien d'articles a-t-il acheté à chaque prix ?

Exercice 14. Trouver deux nombres dont la somme est 11 et le produit 24.