Feuille d'exercices n°1 Équations et inéquations

Exercice 1. Résoudre dans \mathbb{R} les équations suivantes :

1.
$$2x + 3 = 0$$

2.
$$3 - 2x = x - 3$$

3.
$$\frac{2x-1}{x+1} = 1$$

$$4. \quad \frac{2x+2}{x+1} = 1$$

1.
$$2x + 3 = 0$$

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

Résoudre graphiquement les équations (1) et (2).

Exercice 2. Résoudre dans \mathbb{R} les équations suivantes :

1.
$$|2x+1|=0$$

$$|x-2| = 1$$

3.
$$|2x-3| = |x-2|$$

4.
$$|x+1| - |x-1| = 1$$

1.
$$|2x+1| = 0$$

2. $|x-2| = 1$
3. $|2x-3| = |x-2|$
4. $|x+1| - |x-1| = 1$
5. $|x+1| \cdot |x-1| = 1$
6. $\frac{|x+1|}{|x-1|} = 1$

$$6. \quad \frac{|x+1|}{|x-1|} = 1$$

Résoudre graphiquement les équations (2) et (3).

Exercice 3. Résoudre dans \mathbb{R} les équations suivantes :

1.
$$x^2 - 5 = 0$$

$$2x^2 + 3 = 0$$

3.
$$x^2 + x + 1 = 0$$

4.
$$6x^2 - 5x + 1 = 0$$

1.
$$x^2 - 5 = 0$$

2. $2x^2 + 3 = 0$
3. $x^2 + x + 1 = 0$
4. $6x^2 - 5x + 1 = 0$
5. $x^2 - (\sqrt{2} + \sqrt{3})x + \sqrt{6} = 0$
6. $x^2 - x - 1 = 0$

6.
$$x^2 - x - 1 = 0$$

Factoriser les expressions lorsque cela est possible.

Exercice 4. Résoudre les systèmes suivants d'inconnues $(x_1, x_2) \in \mathbb{R}^2$:

1.
$$\begin{cases} x_1 + x_2 = 3 \\ x_1 x_2 = -10 \end{cases}$$
 2.
$$\begin{cases} x_1 + x_2 = \frac{a^2 + 1}{a} \\ x_1 x_2 = 1 \end{cases}$$
, où $a > 0$ fixé.

Exercice 5. Résoudre dans \mathbb{R} les équations suivantes en cherchant au préalable une solution évidente :

1.
$$x^3 - 6x^2 + 11x - 6 = 0$$
;

2.
$$x^3 + x^2 - 2x - 2 = 0$$
;

3.
$$4x^3 - 12x^2 - 11x + 5 = 0$$
;

4.
$$x^3 + x^2 - x + 2 = 0$$
.

Exercice 6. Résoudre dans \mathbb{R} les équations suivantes :

$$1. \quad 3x^4 - 4x^2 + 1 = 0$$

2.
$$3x + 2\sqrt{x} - 5 = 0$$

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

1.
$$3x^4 - 4x^2 + 1 = 0$$

2. $3x + 2\sqrt{x} - 5 = 0$
3. $\frac{1}{x^2} + \frac{4}{x} - 5 = 0$
4. $\frac{1}{x} + \frac{8}{\sqrt{x}} - 12 = 0$

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

1.
$$\sqrt{4-x} = x-2$$

2. $\sqrt{2x-6} = x-7$
3. $\sqrt{3x+3} = \sqrt{x^2+x}$
4. $\sqrt{16-4x} = 3\sqrt{6-x}$

2.
$$\sqrt{2x-6} = x-7$$

4.
$$\sqrt{16-4x} = 3\sqrt{6-3}$$

1. x-1 > 2x-3 2. $|3x+2| \le 3$ 3. |4x-2| > 2 4. |x-1| < |x+1|5. $x^2 - x > 0$ 6. $-2x^2 + x + 1 \le 0$ 7. $(x-1)(x+1) < (x+1)^2$ 8. $x^2 \le x$ 9. $(x-2)^2 \le (x-3)(x-1)$ 10. $(x-1)^2 < 2(x-3)(x-1)$ 11. $\left|\frac{x-1}{3x-2}\right| \ge 2$ 12. $\frac{x-1}{x+1} \le \frac{x+1}{x-1}$ 13. $x^3 + 3x^2 - 4 < 0$ 14. $\sqrt{x^2 - 5x + 4} < 2$ Exercice 8. Résoudre dans \mathbb{R} les inéquations suivantes :

$$1. \qquad x-1 > 2x-3$$

$$2. \qquad |3x+2| \leqslant$$

3.
$$|4x-2| > 2$$

4.
$$|x-1| < |x+1|$$

5.
$$x^2 - x > 0$$

6.
$$-2x^2 + x + 1 \le$$

7.
$$(x-1)(x+1) < (x+1)^2$$

$$0. \quad x \leq x$$

9.
$$|x-2| \leqslant (x-3)$$

$$|x-1| \ge 2$$

12.
$$\frac{x-1}{x} \leq \frac{x+1}{x}$$

$$\begin{array}{r} |3x - 2| \\
 |3x - 2| \\$$

$$x+1 \leqslant x-1$$

15.
$$\sqrt{x^2 - 5x + 4} < 3x + 2$$