

# Chapitre 1 Equations du deuxième degré

**Formule des solutions.** L'équation  $ax^2 + bx + c = 0$  a pour solution  $x_{1;2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$

**Le discriminant :**  $b^2 - 4ac$  est le discriminant de l'équation  $ax^2 + bx + c = 0$

si  $b^2 - 4ac = 0$ , l'équation  $ax^2 + bx + c = 0$  possède **une seule solution**.

si  $b^2 - 4ac < 0$ , l'équation  $ax^2 + bx + c = 0$  ne possède **pas de solution**.

si  $b^2 - 4ac > 0$ , l'équation  $ax^2 + bx + c = 0$  possède **deux solutions distinctes**.

**Exercice 1.** Utiliser la formule pour résoudre les équations suivantes.

1.	$x^2 - 5x + 4 = 0$	2.	$x^2 = 4x$
3.	$x^2 + 7x + 12 = 0$	4.	$x^2 + x = 6$
5.	$x^2 + 9x + 18 = 0$	6.	$x^2 + 25 = 10x$
7.	$-x^2 + 6x - 5 = 0$	8.	$x^2 + 13x + 22 = 0$
9.	$x^2 - 7x - 18 = 0$	10.	$2x^2 + 7x + 3 = 0$
11.	$3x^2 - 10x + 3 = 0$	12.	$5x^2 + 2x = 0$
13.	$x^2 = 5x + 24$	14.	$2x^2 + 3x - 2 = 0$
15.	$4x^2 - 4x - 8 = 0$	16.	$3x^2 - 22x + 35 = 0$

**Exercice 2.** Utiliser la formule pour résoudre les équations suivantes.

1.	$\frac{1}{4}x^2 - x - 8 = 0$	2.	$2x^2 + 9x + 7 = 0$
3.	$4x^2 + x - 5 = 0$	4.	$9x^2 - 6x + 1 = 0$
5.	$x^2 + x + 1 = 0$	6.	$\frac{3}{4}x^2 + 2x + \frac{4}{3} = 0$
7.	$12x^2 - 34x - 6 = 0$	8.	$x^2 - 6x + 10 = 0$
9.	$x^2 - 2x - 3 = 0$	10.	$4x^2 - 12x + 9 = 0$
11.	$\frac{1}{6}x^2 + \frac{2}{3}x - 10 = 0$	12.	$x^2 + 6x - 16 = 0$
13.	$2x^2 - 3x + 1 = 0$	14.	$2x^2 - 13x + 15 = 0$
15.	$2x^2 - 3x + 2 = 0$	16.	$x^2 - \frac{3}{4}x + \frac{1}{8} = 0$
17.	$5x^2 + 24x - 5 = 0$	18.	$-2x^2 - 4x + 6 = 0$
19.	$x^2 + 3x + 4 = 0$	20.	$-2x^2 + 2x - 1 = 0$

**Exercice 3.** Résoudre les équations suivantes.

1.	$\frac{1-8x}{2} - \frac{x^2-7}{4} + 2x = 0$	2.	$\frac{5-4x}{2} + \frac{3x^2-1}{3} = \frac{2x^2+5}{6}$
3.	$3x^2 - 2x + \frac{1}{3} = 0$	4.	$\frac{x}{x-2} + \frac{1}{2} = \frac{x+6}{x}$
5.	$(2x+0.2)^2 - (3x-0.7)^2 = 0$	6.	$(5x-2)(x+1) = 5(x+0.6) - 5$
7.	$\frac{x^2}{8} = (x-1)(x+1) + \frac{1}{8}$	8.	$x^2 - 4\sqrt{2}x + 6 = 0$

**Exercice 4.** Résoudre les équations suivantes (bicarrées).

1.	$x^4 - 5x^2 + 4 = 0$	2.	$x^4 - 29x^2 + 100 = 0$
3.	$x^6 - 7x^3 - 8 = 0$	4.	$x^4 - 5x^2 - 36 = 0$
5.	$x^{10} + 31x^5 - 32 = 0$	6.	$x^8 - 626x^4 + 625 = 0$
7.	$36x^4 - 65x^2 - 36 = 0$	8.	$4x^4 - 73x^2 + 144 = 0$

**Exercice 5.** Résoudre les équations suivantes (irrationnelles).

1.	$\sqrt{2x-9} = \frac{1}{3}$	2.	$\sqrt{3-x} - x = 3$
3.	$x - \sqrt{x} - 6 = 0$	4.	$\sqrt{7-x} = x - 5$
5.	$\sqrt{x^2 + 7} = 4$	6.	$x + \sqrt{5x+10} = 8$
7.	$\sqrt[3]{x^3 - 56} = x - 2$	8.	$x^2 - 2\sqrt{x^2 - 9} = 17$
9.	$\sqrt{6-x} + 2x = -3$		

**Exercice 6.** Résoudre les systèmes.

1.	$\begin{cases} x + y = 4 \\ x^2 + y^2 = 26 \end{cases}$	2.	$\begin{cases} x - y = -11 \\ x^2 - y^2 = -77 \end{cases}$
3.	$\begin{cases} x^2 + y = 98 \\ x^2 + y^2 = 104 \end{cases}$	4.	$\begin{cases} x - y = 7 \\ xy = 30 \end{cases}$
5.	$\begin{cases} x^2 + y^2 = 100 \\ xy = 48 \end{cases}$	6.	$\begin{cases} x + y = 12 \\ x^2 + xy + y^2 = 109 \end{cases}$
7.	$\begin{cases} x - y = 7 \\ x^2 + xy + y^2 = 139 \end{cases}$	8.	$\begin{cases} 3xy - 4x = 6 \\ x^2 + 9xy = 63 \end{cases}$
9.	$\begin{cases} 2xy - 3y = 3 \\ y^2 - 4xy = -15 \end{cases}$	10.	$\begin{cases} \frac{x}{y} + \frac{y}{x} = -\frac{29}{10} \\ x + y = 3 \end{cases}$
11.	$\begin{cases} \frac{x+y}{x-y} + \frac{x-y}{x+y} = \frac{5}{2} \\ x^2 + y^2 = 90 \end{cases}$		