

PHƯƠNG TRÌNH BẬC HAI CƠ BẢN

Đây là dạng bài giải phương trình bậc 2 cơ bản. Dạng này chủ yếu cần ta ghi nhớ công thức nghiệm của phương trình và điều kiện phương trình có nghiệm

- Đối với dạng phương trình $ax^2 + bx + c = 0$

Ta cần xác định hệ số a, b, c của phương trình, tính giá trị biệt thức Δ và từ đó tính các nghiệm theo công thức nghiệm.

Lưu ý:

- Với $\Delta < 0$: phương trình vô nghiệm
- Với $\Delta = 0$: phương trình có nghiệm kép $x = \frac{-b}{2a}$
- Với $\Delta > 0$: phương trình có hai nghiệm phân biệt $x_1 = \frac{-b+\sqrt{\Delta}}{2a}$ và $x_2 = \frac{-b-\sqrt{\Delta}}{2a}$

Bài toán	$ax^2 + bx + c = 0$	$x^2 - 2x - 3 = 0$
Các bước		
Tính $\Delta = b^2 - 4ac$	$\Delta = b^2 - 4ac$	$\Delta = (-2)^2 - 4.1.(-2) = 12$
Xác định số nghiệm	$\Delta < 0 \Rightarrow 0 \text{ nghiệm}$ $\Delta = 0 \Rightarrow 1 \text{ nghiệm}$ $\Delta > 0 \Rightarrow 2 \text{ nghiệm}$	$\Delta = 12 > 0$ $\Rightarrow 2 \text{ nghiệm phân biệt}$
Tìm nghiệm	$x_1 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a}$ $x_2 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a}$	$x_1 = \frac{-(-2) + \sqrt{12}}{2.1} = 1 + \sqrt{3}$ $x_2 = \frac{-(-2) - \sqrt{12}}{2.1} = 1 - \sqrt{3}$
Kết luận	Vậy phương trình có ... nghiệm là	Vậy phương trình có 2 nghiệm $x_1 = 1 + \sqrt{3}, x_2 = 1 - \sqrt{3}$

Ví dụ:

Giải phương trình bậc hai : $2x^2 - x - 1 = 0$

Ta có : $\Delta = b^2 - 4ac = (-1)^2 - 4.2.(-1) = 1 + 8 = 9 > 0$

\Rightarrow Phương trình có hai nghiệm phân biệt

$$x_1 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-(-1) + \sqrt{9}}{2.2} = 1$$

$$x_2 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-(-1) - \sqrt{9}}{2.2} = -\frac{1}{2} = -0.5$$

Vậy: phương trình có hai nghiệm $x_1 = 1, x_2 = -0.5$

- Ngoài ra phương trình bậc hai còn có thể được giải bằng cách đưa về phương trình tích bằng các phương pháp phân tích đa thức thành nhân tử.

Ví dụ: giải phương trình $x^2 - 5x + 6 = 0$

$$\text{PT} \Leftrightarrow x^2 - 2x - 3x + 6 = 0$$

$$\Leftrightarrow x(x - 2) - 3(x - 2) = 0$$

$$\Leftrightarrow (x - 2)(x - 3) = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x - 2 = 0 \\ x - 3 = 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = 3 \end{cases}$$

Vậy: phương trình có hai nghiệm $x_1 = 2, x_2 = 3$