

Phương trình có dạng $\sqrt{A} = \sqrt{B}$

- **Kiến thức cần nhớ:** đây là dạng bài giải phương trình vô tỉ. Đối với loại phương trình này, ta cần xác định điều kiện có nghĩa của căn thức và biến đổi phương trình thành phương trình tương đương không chứa căn để giải. Việc này đa số được thực hiện bằng cách bình phương cả hai vế hoặc biến đổi biểu thức trong căn và sử dụng hằng đẳng thức $\sqrt{A^2} = |A|$
- **Đối với phương trình có dạng $\sqrt{A} = \sqrt{B}$** với A,B là các đa thức, ta cần tìm điều kiện xác định của căn thức, bằng việc kết hợp điều kiện có nghĩa của 2 biểu thức trong căn ở hai vế. Sau đó, bình phương cả hai vế và giải như dạng trên.

Ví dụ 1:

giải phương trình $\sqrt{x-1} = \sqrt{2x+4}$ (3)

$$\text{Phương trình có nghĩa} \Leftrightarrow \begin{cases} x-1 \geq 0 \\ 2x+4 \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 1 \\ x \geq -2 \end{cases} \Leftrightarrow x \geq 1$$

$$(3) \Rightarrow x-1 = 2x+4$$

$$\Rightarrow x = -5 \text{ (loại)}$$

Vậy phương trình vô nghiệm

Ví dụ 2: Giải phương trình $\sqrt{x^2-5x-6} = \sqrt{2x-18}$ (4)

$$\text{ĐK: } 2x-18 > 0 \Leftrightarrow x > 9$$

$$\text{Từ (4) suy ra: } x^2-5x-6 = 2x-18$$

$$\Leftrightarrow x^2-7x+12 = 0$$

Áp dụng các bước giải phương trình bậc 2 một ẩn ta có

$$x_1 = 4 \text{ (loại)} \text{ và } x_2 = 3 \text{ (loại)}$$

Vậy phương trình (1) vô nghiệm

Ví dụ 3: Giải phương trình $\sqrt{2x^2-2x+57} = \sqrt{x^2+10x+25}$ (5)

Bài làm

$$\text{Điều kiện: } x^2+10x+25 \geq 0$$

$$\bullet \text{ Ta có (1) } \Leftrightarrow 2x^2-2x+57 = x^2+10x+25$$

$$\Leftrightarrow x^2-12x+32 = 0$$

Áp dụng các bước giải phương trình bậc hai một ẩn ta có :

$$x_1 = 8 \text{ (nhận)} \text{ và } x_2 = 4$$

Vậy phương trình (5) có 2 nghiệm $x_1 = 8, x_2 = 4$