

Giải bài 59 trang 63 sách giáo khoa đại số lớp 9 tập 2

Đề bài

Giải các phương trình bằng cách đặt ẩn phụ:

$$\text{a) } 2(x^2 - 2x)^2 + 3(x^2 - 2x) + 1 = 0$$

$$\text{b) } (x + \frac{1}{x})^2 - 4(x + \frac{1}{x}) + 3 = 0$$

Hướng dẫn giải

Đặt ẩn phụ sau đó giải phương trình bậc 2 theo ẩn mới rồi tìm nghiệm.

Đáp án bài 59 trang 63 sgk giải tích lớp 9

$$a) 2(x^2 - 2x)^2 + 3(x^2 - 2x) + 1 = 0$$

$$\text{Đặt } x^2 - 2x = t. \text{ Khi đó (1) } \Leftrightarrow 2t^2 + 3t + 1 = 0 (*)$$

$$\text{Phương trình (*) có } a - b + c = 2 - 3 + 1 = 0$$

Vậy phương trình (*) có hai nghiệm:

- Với $t = -1$. Ta có

$$x^2 - 2x = -1 \Leftrightarrow x^2 - 2x + 1 = 0$$

$$\Rightarrow x_1 = x_2 = 1$$

- Với $t = -\frac{1}{2}$. Ta có:

$$x^2 - 2x = -\frac{1}{2} \Leftrightarrow 2x^2 - 4x + 1 = 0$$

$$\Delta' = (-2)^2 - 2 \cdot 1 = 4 - 2 = 2$$

$$\sqrt{\Delta'} = \sqrt{2}$$

$$\Rightarrow x_3 = \frac{-(-2) + \sqrt{2}}{2} = \frac{2 + \sqrt{2}}{2}$$

$$x_4 = \frac{-(-2) - \sqrt{2}}{2} = \frac{2 - \sqrt{2}}{2}$$

Vậy tập nghiệm của phương trình là: $S = \left\{ 1; \frac{2 + \sqrt{2}}{2}; \frac{2 - \sqrt{2}}{2} \right\}$

$$b) \left(x + \frac{1}{x}\right)^2 - 4\left(x + \frac{1}{x}\right) + 3 = 0$$

Điều kiện: $x \neq 0$

Đặt $x + \frac{1}{x} = t$ ta có phương trình: $t^2 - 4t + 3 = 0$

Phương trình có $a + b + c = 1 - 4 + 3 = 0$ nên có 2 nghiệm $t_1 = 1, t_2 = 3$

Với $t_1 = 1$, ta có:

$$x + \frac{1}{x} = 1$$

$$\Leftrightarrow x^2 - x + 1 = 0$$

$$\Delta = (-1)^2 - 4 = -3 < 0$$

Phương trình vô nghiệm

Với $t_2 = 3$, ta có

$$x + \frac{1}{x} = 3$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 3x + 1 = 0$$

$$\Delta = (-3)^2 - 4 = 5$$

$$\Rightarrow x_1 = \frac{3 + \sqrt{5}}{2}; x_2 = \frac{3 - \sqrt{5}}{2} (TM)$$

Vậy phương trình có 2 nghiệm: $\Rightarrow x_1 = \frac{3 + \sqrt{5}}{2}; x_2 = \frac{3 - \sqrt{5}}{2}$