

## VẤN ĐỀ II: PHƯƠNG TRÌNH BẬC NHẤT MỘT ẨN VÀ BẬC 2 MỘT ẨN

### I: LÝ THUYẾT

$$a) \sqrt{A} = \sqrt{B} \Leftrightarrow \begin{cases} A \geq 0 \\ A = B \end{cases} \text{ hoặc } \begin{cases} B \geq 0 \\ A = B \end{cases} \quad b) \sqrt{A} = B \Leftrightarrow \begin{cases} B \geq 0 \\ A = B^2 \end{cases}$$

### II: BÀI TẬP MẪU

**Bài 1:** Giải các phương trình sau:

$$a) \frac{3x+4}{x-2} - \frac{1}{x+2} = \frac{4}{x^2-4} + 3 \quad b) \frac{3x^2-2x+3}{2x-1} = \frac{3x-5}{2}$$

**Giải:** a) Điều kiện:  $x^2 - 4 \neq 0 \Leftrightarrow x \neq \pm 2$

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

$$\Leftrightarrow 3x^2 + 6x + 4x + 8 - x + 2 = 4 + 3x^2 - 12 \Leftrightarrow 9x = -18 \Leftrightarrow x = -2 \text{ (loại) } \text{ Vậy: PT vô nghiệm}$$

b) Điều kiện:  $2x - 1 \neq 0 \Leftrightarrow x \neq \frac{1}{2}$

$$\frac{3x^2-2x+3}{2x-1} = \frac{3x-5}{2} \Rightarrow (3x^2-2x+3) \cdot 2 = (3x-5)(2x-1) \Leftrightarrow 6x^2 - 4x + 6 = 6x^2 - 3x - 10x + 5$$

$$\Leftrightarrow 9x = -1 \Leftrightarrow x = -\frac{1}{9} \text{ Vậy: Nghiệm của PT là: } x = -\frac{1}{9}$$

**Bài 2:** Giải các phương trình sau:

$$a) \sqrt{2x-11} = 3 \quad b) \sqrt{4x-9} = 2x-5 \quad c) \sqrt{x^2-7x+10} = 3x-1$$

$$d) \sqrt{x+1} - \sqrt{x-1} = 1 \quad e) \sqrt{2x+1} = \sqrt{x-1}$$

**Giải:** a)  $\sqrt{2x-11} = 3 \Leftrightarrow 2x-11=9 \Leftrightarrow 2x=20 \Leftrightarrow x=10$  Vậy: Nghiệm của PT là:  $x=10$

b) **Cách 1:** Điều kiện:  $2x-5 \geq 0 \Leftrightarrow x \geq \frac{5}{2}$

$$\sqrt{4x-9} = 2x-5 \Leftrightarrow 4x-9 = (2x-5)^2 \Leftrightarrow 4x-9 = 4x^2-20x+25$$

$$\Leftrightarrow 4x^2-24x+34=0 \Leftrightarrow x = \frac{6+\sqrt{2}}{2}; x = \frac{6-\sqrt{2}}{2} \text{ (loại) } \text{ Vậy: Nghiệm của PT là: } x = \frac{6+\sqrt{2}}{2}$$

$$\text{Cách 2: } \sqrt{4x-9} = 2x-5 \Leftrightarrow \begin{cases} 2x-5 \geq 0 \\ 4x-9 = (2x-5)^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq \frac{5}{2} \\ 4x-9 = 4x^2-20x+25 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x \geq \frac{5}{2} \\ 4x^2-24x+34=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq \frac{5}{2} \\ x = \frac{6+\sqrt{2}}{2} \\ x = \frac{6-\sqrt{2}}{2} \end{cases} \Leftrightarrow x = \frac{6+\sqrt{2}}{2} \text{ Vậy: Nghiệm của PT là: } x = \frac{6+\sqrt{2}}{2}$$

c) Điều kiện:  $3x - 1 \geq 0 \Leftrightarrow x \geq \frac{1}{3}$

$$\sqrt{x^2 - 7x + 10} = 3x - 1 \Leftrightarrow x^2 - 7x + 10 = (3x - 1)^2 \Leftrightarrow x^2 - 7x + 10 = 9x^2 - 6x + 1$$

$$\Leftrightarrow 8x^2 + x - 9 = 0 \Leftrightarrow x = 1; x = -\frac{9}{8} \text{ (loại)} \quad \text{Vậy: Nghiệm của PT là: } x = 1$$

d) Điều kiện:  $\begin{cases} x - 1 \geq 0 \\ x + 1 \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 1 \\ x \geq -1 \end{cases} \Leftrightarrow x \geq 1$

$$\sqrt{x+1} - \sqrt{x-1} = 1 \Leftrightarrow \sqrt{x+1} = 1 + \sqrt{x-1} \Leftrightarrow x + 1 = 1 + 2\sqrt{x-1} + x - 1$$

$$\Leftrightarrow 2\sqrt{x-1} = 1 \Leftrightarrow 4(x-1) = 1 \Leftrightarrow 4x - 4 = 1 \Leftrightarrow 4x = 5 \Leftrightarrow x = \frac{5}{4} \text{ (thỏa điều kiện)}$$

Vậy: Nghiệm của PT là:  $x = \frac{5}{4}$

e) Điều kiện:  $x + 5 \geq 0 \Leftrightarrow x \geq -5$

$$\sqrt{2x+1} = \sqrt{x+5} \Leftrightarrow 2x + 1 = x + 5 \Leftrightarrow x = 4 \text{ (thỏa điều kiện)} \quad \text{Vậy: Nghiệm của PT là: } x = 4$$

### III: BÀI TẬP TỰ LUYỆN

**Bài 1:** Giải các phương trình sau: a)  $\frac{x^2 + 3x + 2}{2x + 3} = \frac{2x - 5}{4}$  b)  $\frac{2x + 3}{x - 3} - \frac{4}{x + 3} = \frac{24}{x^2 - 9} + 2$

**Bài 2:** Giải các phương trình sau:

a)  $\sqrt{3x - 5} = 3$       b)  $\sqrt{2x + 5} = 2$       c)  $\sqrt{1 - 4x} = 3$       d)  $\sqrt{7 - 3x} = 4$

**Bài 3:** Giải các phương trình sau:

a)  $\sqrt{x - 1} = x - 3$       b)  $\sqrt{5x + 6} = x - 6$       c)  $\sqrt{3x^2 - 9x + 1} = x - 2$       d)  $\sqrt{x^2 - 4} = x - 1$   
 e)  $\sqrt{2x^2 + 5} = x + 2$       f)  $\sqrt{4x^2 + 2x + 10} = 3x + 1$       g)  $\sqrt{2x^2 + 3x + 7} = x + 2$

**Bài 4:** Giải các phương trình sau:

a)  $\sqrt{x - 3} = \sqrt{9 - 2x}$       b)  $\sqrt{3x^2 - 4x - 4} = \sqrt{2x + 5}$       c)  $\sqrt{3 - x} = \sqrt{x + 2} + 1$   
 d)  $\sqrt{3x - 2} + 5 = \sqrt{20x + 9}$       e)  $\sqrt{2x^2 - x + 6} = \sqrt{4 - 6x}$       f)  $\sqrt{1 - 2x} - 1 = \sqrt{2x - 4}$