

# CHUYÊN ĐỀ: PHƯƠNG TRÌNH HỆ PHƯƠNG TRÌNH

## VẤN ĐỀ I: PHƯƠNG TRÌNH

### I: LÝ THUYẾT

$$a) A.B = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} A = 0 \\ B = 0 \end{cases} \quad b) \sqrt{A} \cdot \sqrt{A} = A \quad c) \sqrt{A} = 0 \Leftrightarrow A = 0$$

+ Đặt điều kiện cho PT có nghĩa

+ Tìm mẫu thức chung – Qui đồng – Bỏ mẫu

### II: BÀI TẬP MẪU

**Bài 1:** Giải các phương trình sau:

a)  $\sqrt{2-x} + x = \sqrt{2-x} + 1$

b)  $x + \sqrt{x-5} = \sqrt{5-x} + 5$

c)  $\frac{x^2}{\sqrt{x-2}} = \frac{16}{\sqrt{x-2}}$

d)  $x^2 - \sqrt{3-x} = \sqrt{x-5} + 3$

**Giải:** a) Điều kiện:  $2-x \geq 0 \Leftrightarrow x \leq 2$

$$\sqrt{2-x} + x = \sqrt{2-x} + 1 \Rightarrow x = 1. \text{ Vậy: Nghiệm của PT là: } x = 1$$

b) Điều kiện:  $\begin{cases} 5-x \geq 0 \\ x-5 \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq 5 \\ x \geq 5 \end{cases} \Leftrightarrow x = 5. \text{ Thay vào PT, ta được: } 5 = 5 \text{ (đúng)}$

Vậy: Nghiệm của PT là:  $x = 5$

c) Điều kiện:  $x-2 > 0 \Leftrightarrow x > 2$

$$\frac{x^2}{\sqrt{x-2}} = \frac{16}{\sqrt{x-2}} \Rightarrow x^2 = 16 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 4 \\ x = -4 \text{ (loại)} \end{cases}. \text{ Vậy: Nghiệm của PT là: } x = 4$$

d) Điều kiện:  $\begin{cases} 3-x \geq 0 \\ x-5 \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq 3 \\ x \geq 5 \end{cases} \text{ (vô lý). Vậy: PT vô nghiệm}$

**Bài 2:** Giải các phương trình sau:

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

b)  $\frac{3x^2 - x - 2}{\sqrt{3x-2}} = \sqrt{3x-2}$

c)  $(x^2 - x - 2)\sqrt{x+1} = 0$

**Giải:** a) Điều kiện:  $x-1 \neq 0 \Leftrightarrow x \neq 1$

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

$$\Leftrightarrow x^2 + x - 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \text{ (loại)} \\ x = -2 \end{cases} \text{ Vậy: Nghiệm của PT là: } x = -2$$

b) Điều kiện:  $3x - 2 > 0 \Leftrightarrow x > \frac{2}{3}$

$$\frac{3x^2 - x - 2}{\sqrt{3x-2}} = \sqrt{3x-2} \Rightarrow 3x^2 - x - 2 = \sqrt{3x-2} \cdot \sqrt{3x-2} \Rightarrow 3x^2 - x - 2 = 3x - 2$$

$$\Leftrightarrow 3x^2 - 4x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 (\text{loại}) \\ x = \frac{4}{3} \end{cases} \quad \text{Vậy: Nghiệm của PT là: } x = \frac{4}{3}$$

c) Điều kiện:  $x + 1 \geq 0 \Leftrightarrow x \geq -1$

$$(x^2 - x - 2)\sqrt{x+1} = 0 \Rightarrow \begin{cases} x^2 - x - 2 = 0 \\ \sqrt{x+1} = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 2 \\ x + 1 = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 2 \\ x = -1 \end{cases}$$

Vậy: Nghiệm của PT là:  $x = -1; x = 2$

### III: BÀI TẬP TỰ LUYỆN

**Bài 1:** Giải các phương trình sau:

a)  $\sqrt{3-x} + x = \sqrt{3-x} + 1$

b)  $x + \sqrt{x-2} = \sqrt{2-x} + 2$

c)  $\frac{x^2}{\sqrt{x-1}} = \frac{9}{\sqrt{x-1}}$

d)  $x^2 - \sqrt{1-x} = \sqrt{x-2} + 3$

**Bài 2:** Giải các phương trình sau:

a)  $x + \frac{1}{x-1} = \frac{2x-1}{x-1}$

b)  $x + \frac{1}{x-2} = \frac{2x-3}{x-2}$

c)  $\frac{x^2 - 4x - 2}{\sqrt{x-2}} = \sqrt{x-2}$

d)  $(x^2 - 3x + 2)\sqrt{x-3} = 0$

e)  $\frac{2x^2 - x - 3}{\sqrt{2x-3}} = \sqrt{2x-3}$

f)  $2x + \frac{3}{x-1} = \frac{3x}{x-1}$

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

### I: LÝ THUYẾT

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

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

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

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

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

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

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

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

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

**Bài 2:** Giải các phương trình sau:

a)  $\sqrt{2x-11} = 3$                                       b)  $\sqrt{4x-9} = 2x-5$                                       c)  $\sqrt{x^2-7x+10} = 3x-1$   
 d)  $\sqrt{x+1} - \sqrt{x-1} = 1$                                       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:  $2x-5 \geq 0 \Leftrightarrow x \geq \frac{5}{2}$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

hoc360.net