

CHƯƠNG III: PHƯƠNG TRÌNH BẬC NHẤT MỘT ẨN

BÀI 1: MỞ ĐẦU VỀ PHƯƠNG TRÌNH

Câu 1: Cho phương trình $x^2 + x + 1 = x + 2$. Kiểm tra xem giá trị $x = 1$ có phải là nghiệm của phương trình không?

Giải: Vế trái $A(x) = x^2 + x + 1$

Vế phải $B(x) = x + 1$

Ta tính giá trị $A(1) = 1^2 + 1 + 1 = 3$

$$B(1) = 1 + 2 = 3$$

Vậy $x = 1$ là nghiệm của phương trình trên.

BÀI TẬP TƯƠNG TỰ

1.

Cho phương trình

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

Kiểm tra xem giá trị

$$x = 1$$

có phải là nghiệm của phương trình không?

2.

Cho phương trình

$$(y - 2)^2 = y + 4$$

Kiểm tra xem giá trị

$$y = -1; y = 2; y = 0; y = 5$$

có phải là nghiệm của phương trình không?

3.

Cho phương trình

$$(t + 2)(t - 1) = t^2 + 2t$$

Kiểm tra xem giá trị

$$t = -1; t = -2; t = 0$$

có phải là nghiệm của phương trình không?

4.

Cho phương trình

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

Kiểm tra xem giá trị

$$x = 1; x = -1$$

có phải là nghiệm của phương trình không?

5.

Cho phương trình

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

Kiểm tra xem giá trị

$$x=1; x=-1$$

có phải là nghiệm của phương trình không?

Câu 2: Xét xem hai phương trình sau có tương đương không?

$$x = -2 \quad -2x = 4$$

Giải: Phương trình $x = -2$ có tập nghiệm là $S_1 = \{-2\}$

Phương trình $-2x = 4$ có tập nghiệm là $S_2 = \{-2\}$

Ta thấy hai tập nghiệm trùng nhau.

Vậy hai phương trình này tương đương.

BÀI TẬP TƯƠNG TỰ

1) Xét xem hai phương trình sau có tương đương không?

$$x = -1 \quad -2x = -3x - 1$$

2) Xét xem hai phương trình sau có tương đương không?

$$x = -1 \quad -2x = 3x - 1$$

3) Xét xem hai phương trình sau có tương đương không?

$$x = -2 \quad \frac{x}{2} + 1 = 0$$

4) Xét xem hai phương trình sau có tương đương không?

$$x^2 = -1 \quad -2x = -2x - 1$$

5) Xét xem hai phương trình sau có tương đương không?

$$x = x \quad 3x = 3x - 1$$

BÀI 2: PHƯƠNG TRÌNH BẬC NHẤT MỘT ẨN VÀ CÁCH GIẢI
Giải phương trình bậc nhất một ẩn rơi vào ba trường hợp sau và sử dụng quy tắc chuyển vế, quy tắc nhân cả hai vế với một số khác 0.

1.

$$3x + 2 = 0 \Leftrightarrow 3x = -2 \Leftrightarrow x = \frac{-2}{3}$$

Vậy phương trình có tập nghiệm là

$$S = \left\{ \frac{-2}{3} \right\}$$

Giải các phương trình sau:

a) $3x - 2 = 0$

b) $4 - 2x = 0$

c) $3,6 - 0,6x = 0$

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

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

2. $3x = 3x + 2 \Leftrightarrow 3x - 3x = 2 \Leftrightarrow 0x = 2 \Leftrightarrow x \in \emptyset$

Vậy phương trình có tập nghiệm là

$$S = \emptyset$$

Giải các phương trình sau:

a) $3x - 2 = 3x$

b) $4 - 2x = -2x$

c) $3,6 - 0,6x = -0,6x$

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

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

$$3. \quad 3x + 2 = 3x + 2 \Leftrightarrow 3x - 3x = 2 - 2 \Leftrightarrow 0x = 0 \Leftrightarrow x \in R$$

Vậy phương trình có tập nghiệm là

$$S = R$$

Giải các phương trình sau:

$$a) \quad 3x - 2 = 3x - 2$$

$$b) \quad 4 - 2x = -2x + 4$$

$$c) \quad 3,6 - 0,6x = -0,6x + 3,6$$

$$d) \quad \frac{2}{3}x - 1 = \frac{2}{3}x - 1$$

$$e) \quad -\frac{1}{2}x^2 + x = -\frac{1}{2}x^2 + x$$

BÀI 3: PHƯƠNG TRÌNH ĐƯA ĐƯỢC VỀ DẠNG $ax + b = 0$

1) Giải phương trình $2x - (3 - 5x) = 4(x + 3)$

- Thực hiện phép tính để bỏ dấu ngoặc:

$$2x - 3 + 5x = 4x + 12$$

- Chuyển các hạng tử chứa ẩn sang một vế, các hằng số sang vế kia:

$$2x + 5x - 4x = 12 + 3$$

- Thu gọn và giải phương trình vừa nhận được:

$$3x = 15 \Leftrightarrow x = 5$$

Giải các phương trình tương tự sau:

a) $5 - (x - 6) = 4(3 - 2x)$

b) $-6(1,5 - 2x) = 3(-15 + 2x)$

c) $0,1 - 2(0,5t - 0,1) = 2(t - 2,5) - 0,7$

d) $\frac{3}{2}\left(x - \frac{5}{4}\right) - \frac{5}{8} = x$

2) Giải phương trình

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

- Quy đồng mẫu hai vế:

$$\frac{2(5x - 2)}{6} + \frac{6x}{6} = \frac{6}{6} + \frac{3(5 - 3x)}{6}$$

- Nhân hai vế với 6 để khử mẫu

$$2(5x - 2) + 6x = 6 + 3(5 - 3x)$$

- Ta thực hiện giải phương trình tương tự như trên:

$$10x - 4 + 6x = 6 + 15 - 9x$$

$$\Leftrightarrow 10x + 6x + 9x = 6 + 15 + 4$$

$$\Leftrightarrow 25x = 25$$

$$\Leftrightarrow x = 1$$

Giải các phương trình tương tự sau:

$$a) \frac{5x-2}{3} = \frac{5-3x}{2}$$

$$b) \frac{10x+3}{12} = 1 + \frac{6+8x}{9}$$

$$c) \frac{7x-1}{6} + 2x = \frac{16-x}{5}$$

$$d) 4(0,5 - 1,5x) = \frac{-(5x-6)}{3}$$

BÀI 4: PHƯƠNG TRÌNH TÍCH

Phương trình tích có dạng là

$$A(x) \cdot B(x) = 0 \Leftrightarrow A(x) = 0 \quad \text{hay} \quad B(x) = 0$$

Dạng 1: Giải phương trình

$$(3x - 2)(4x + 5) = 0$$

$$\Leftrightarrow 3x - 2 = 0 \quad \text{hay} \quad 4x + 5 = 0$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{2}{3} \quad \text{hay} \quad x = -\frac{5}{4}$$

Vậy phương trình có tập nghiệm là

$$S = \left\{ \frac{2}{3}; -\frac{5}{4} \right\}$$

Giải các phương trình tương tự sau:

$$a) (2, 3x - 6, 9)(0, 1x + 2) = 0$$

$$b) (4x + 2)(x^2 + 1) = 0$$

$$c) (2x + 7)(x - 5)(5x + 1) = 0$$

Dạng 2: Giải phương trình bằng cách phân tích đa thức thành nhân tử

$$2x(x - 3) + 5(x - 3) = 0$$

$$\Leftrightarrow (x - 3)(2x + 5) = 0$$

$$\Leftrightarrow x - 3 = 0 \quad \text{hay} \quad 2x + 5 = 0$$

$$\Leftrightarrow x = 3 \quad \text{hay} \quad x = -\frac{5}{2}$$

Vậy phương trình có tập nghiệm là

$$S = \left\{ 3; -\frac{5}{2} \right\}$$

Giải các phương trình tương tự sau:

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

$$b) x(4x - 7) - 4x + 14 = 0$$

$$c) x^2 - x - (3x - 3) = 0$$

$$d) 3x - 15 = 2x(x - 5)$$

$$e) \frac{3}{7}x - 1 = \frac{1}{7}x(3x - 7)$$

Dạng 3: Sử dụng hằng đẳng thức để đưa về phương trình tích

$$(2x - 5)^2 - (x + 2)^2 = 0$$

$$\Leftrightarrow (2x - 5 - x - 2)(2x - 5 + x + 2) = 0$$

$$\Leftrightarrow (x - 7)(3x - 5) = 0$$

$$\Leftrightarrow x - 7 = 0 \quad \text{hay} \quad 3x - 5 = 0$$

$$\Leftrightarrow x = 7 \quad \text{hay} \quad x = \frac{5}{3}$$

Vậy phương trình có tập nghiệm là

$$S = \left\{ 7; \frac{5}{3} \right\}$$

u

Giải các phương trình tương tự sau:

$$a) (x^2 - 2x + 1) - 4 = 0$$

$$b) 4x^2 + 4x + 1 = x^2$$

$$c) (x + 1)^2 = 4(x^2 - 2x + 1)$$

BÀI 5: PHƯƠNG TRÌNH CHỨA ẨN Ở MẪU

Dạng 1: Tìm điều kiện xác định của phương trình

$$\frac{x}{x-1} = \frac{x+4}{x+1}$$

ĐKXD của phương trình là

$$\begin{cases} x-1 \neq 0 \\ x+1 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq 1 \\ x \neq -1 \end{cases}$$

BÀI TẬP TƯƠNG TỰ:

Tìm điều kiện xác định của phương trình

$$a) \frac{2x-5}{x+5} = 3$$

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

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

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

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

Dạng 2: Giải phương trình chứa ẩn ở mẫu

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

● **Tìm điều kiện xác định của phương trình**

ĐKXD của phương trình là

$$\begin{cases} x \neq 0 \\ 2(x-2) \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq 0 \\ x \neq 2 \end{cases}$$

● **Quy đồng mẫu hai vế của phương trình**

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

● **Khử mẫu hai vế của phương trình, sử dụng dấu suy ra và giải phương trình vừa nhận được**

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

$$\Leftrightarrow 2(x^2-4) = 2x^2+3x$$

$$\Leftrightarrow 2x^2-8 = 2x^2+3x$$

$$\Leftrightarrow 3x = -8$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{-8}{3}$$

Giải phương trình chứa ẩn ở mẫu

$$a) \frac{2x-5}{x+5} = 3$$

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

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

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

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

