

TOÁN 9

Bài 7. Phương trình quy về phương trình bậc hai



Lớp: 9/3, 9/4

Bài 7. Phương trình quy về phương trình bậc hai

1. Phương trình trùng phương:

$$\text{Phương trình } ax^4 + bx^2 + c = 0 \quad (a \neq 0)$$

Đặt $t = x^2$ ($t \geq 0$)

Ta được phương trình (2): $at^2 + bt + c = 0$

❖ Ví dụ 1: Giải phương trình $x^4 - 5x^2 + 4 = 0$ (1)

Đặt $t = x^2$ ($t \geq 0$)

Ta được phương trình: $t^2 - 5t + 4 = 0$ (2)

$$(a = 1, b = -5, c = 4)$$

$$\Delta = b^2 - 4ac$$

$$= (-5)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 4$$

$$= 9 > 0$$

Phương trình (2) có hai nghiệm phân biệt:

$$t_1 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-(-5) + \sqrt{9}}{2 \cdot 1} = 4 \text{ (nhận);}$$

$$t_2 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-(-5) - \sqrt{9}}{2 \cdot 1} = 1 \text{ (nhận)}$$

$$\text{Với } t = 4 \Rightarrow x^2 = 4 \Leftrightarrow x = \pm 2$$

$$\text{Với } t = 1 \Rightarrow x^2 = 1 \Leftrightarrow x = \pm 1$$

Vậy phương trình (1) có bốn nghiệm là $\pm 1; \pm 2$.





Giải các phương trình:

a) $4x^4 + x^2 - 5 = 0$

b) $3x^4 + 4x^2 + 1 = 0$

Giải

a) $4x^4 + x^2 - 5 = 0$ (1)

Đặt $t = x^2$ ($t \geq 0$)

Ta được phương trình: $4t^2 + t - 5 = 0$ (2)

($a = 4$, $b = 1$, $c = -5$)

Ta có: $a + b + c = 4 + 1 + (-5) = 0$

Phương trình (2) có hai nghiệm:

$$t_1 = 1 \text{ (nhận);} \quad t_2 = \frac{c}{a} = \frac{-5}{4} \text{ (loại)}$$

Với $t = 1 \Rightarrow x^2 = 1 \Leftrightarrow x = \pm 1$

Vậy phương trình (1) có hai nghiệm là ± 1 .





$$b) 3x^4 + 4x^2 + 1 = 0 \quad (3)$$

Đặt $t = x^2$ ($t \geq 0$)

Ta được phương trình (4): $3t^2 + 4t + 1 = 0$

($a = 3$, $b = 4$, $c = 1$)

Ta có: $a - b + c = 3 - 4 + 1 = 0$

Phương trình (4) có hai nghiệm:

$$t_1 = -1 \text{ (loại);} \quad t_2 = \frac{-c}{a} = \frac{-1}{3} \text{ (loại)}$$

Vậy phương trình (3) vô nghiệm.



2. Phương trình chứa ẩn ở mẫu: SGK trang 55

- Bước 1: Tìm ĐKXĐ
- Bước 2: Quy đồng mẫu thức hai vế, rồi khử mẫu thức
- Bước 3: Giải phương trình vừa nhận được
- Bước 4: Kiểm tra điều kiện, rồi kết luận nghiệm.



Vấn đề 2:

Giải phương trình $\frac{x^2-3x+6}{x^2-9} = \frac{1}{x-3}$

(ĐKXD: $x \neq \pm 3$)

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

$$\Rightarrow x^2 - 3x + 6 = x + 3$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 3x + 6 - x - 3 = 0$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 4x + 3 \quad (a = 1; b = -4; c = 3)$$

Ta có: $a + b + c = 1 + (-4) + 3 = 0$

Phương trình có nghiệm $x_1 = 1$ (nhận); $x_2 = 3$ (loại)

Vậy phương trình (1) có nghiệm là: 1

3. Phương trình tích:

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



Giải phương trình: $x^3 + 3x^2 + 2x = 0$

Giải

$$x^3 + 3x^2 + 2x = 0 \quad (1)$$

$$\Leftrightarrow x(x^2 + 3x + 2) = 0$$

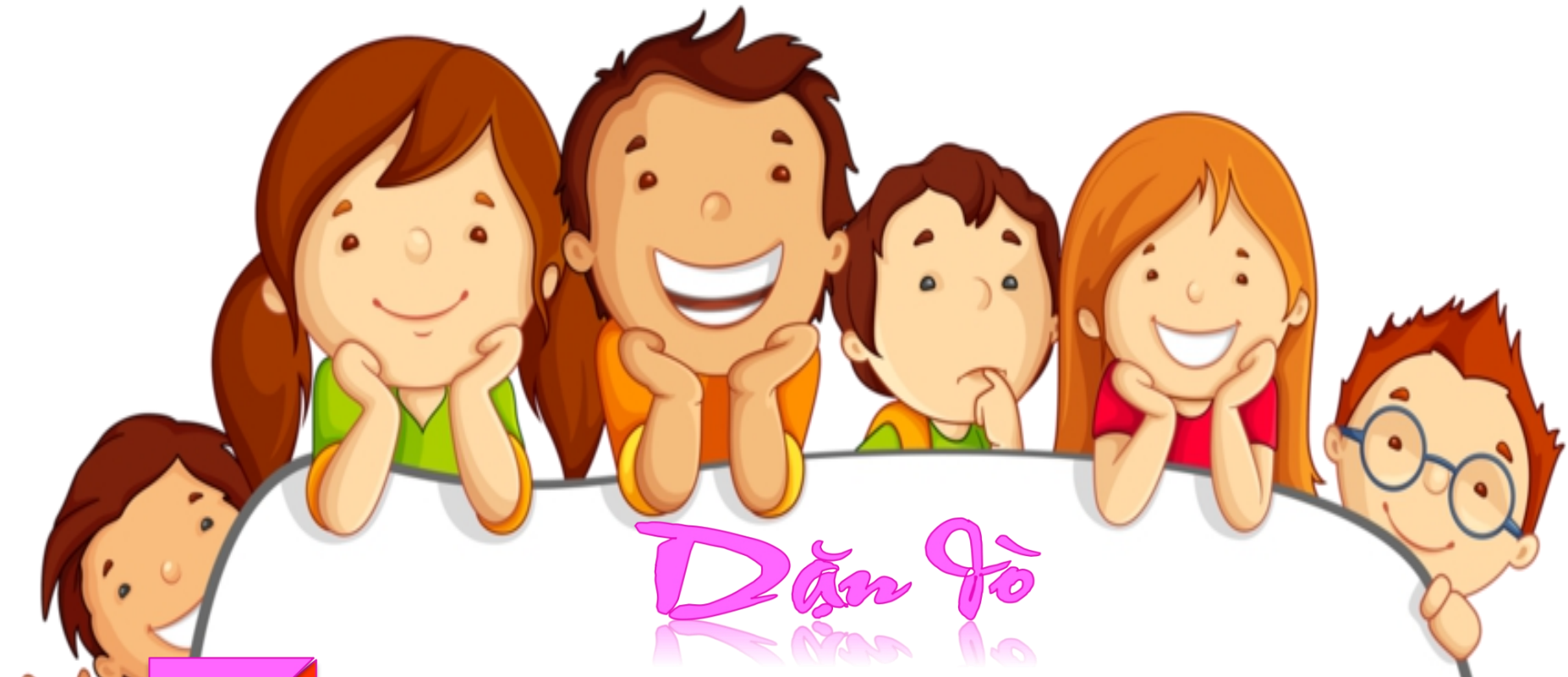
$$\Leftrightarrow x = 0 \text{ hoặc } x^2 + 3x + 2 = 0 \quad (2)$$

Giải phương trình (2): $x^2 + 3x + 2 = 0$

$$\text{Ta có: } a - b + c = 1 - 3 + 2 = 0$$

Phương trình có nghiệm $x_1 = -1; x_2 = -2$

Vậy phương trình (1) có nghiệm $x_1 = -1; x_2 = -2; x_3 = 0$.



Dẫn 90

- Học ghi nhớ
- BTVN: 34, 35, 36 SGK trang 55.
- Chuẩn bị bài tập ở phần luyện tập.