

ỦY BAN NHÂN DÂN QUẬN 7
TRƯỜNG THCS TRẦN QUỐC TUẤN

PHƯƠNG TRÌNH QUY VỀ PHƯƠNG TRÌNH BẬC HAI

I/ Phương trình trùng phương:

Phương trình có dạng:

$$ax^4 + bx^2 + c = 0$$

với $a \neq 0$ được gọi là phương trình trùng phương.

Vd: $2x^4 - 3x^2 + 1 = 0$

Cách giải:

B1: Bằng cách đặt $t = x^2$ ($t \geq 0$) ta đưa về phương trình bậc hai theo ẩn t :
 $at^2 + bt + c = 0$

B2: Giải phương trình bậc hai theo t

B3: Kết luận giá trị của x theo t

Ví dụ 1:

Giải phương trình: $x^4 - 3x^2 - 4 = 0$

B1: Đặt $t = x^2$ ($t \geq 0$), ta được phương trình bậc hai theo t :
 $t^2 - 3t - 4 = 0$

B2:
$$\begin{aligned}\Delta &= b^2 - 4ac \\ &= (-3)^2 - 4.1.(-4) \\ &= 9 + 16 \\ &= 25 > 0\end{aligned}$$

$$\sqrt{\Delta} = \sqrt{25} = 5$$

$$t_1 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-(-3) + 5}{2 \cdot 1} = 4 \quad (\text{nhận})$$

$$t_2 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-(-3) - 5}{2 \cdot 1} = -1 \quad (\text{loại})$$

B3: thay $t = 4$ vào phương trình $x^2 = t$
 $x^2 = 4$
 $x = \pm \sqrt{4} \Rightarrow x = \pm 2$

Vậy: phương trình có 2 nghiệm số $x_1 = 2; x_2 = -2$

Học Sinh Luyện Tập: Giải các phương trình:

a/ $x^4 - 13x^2 + 36 = 0$

b/ $4x^4 + x^2 - 5 = 0$

c/ $3x^4 + 4x^2 + 1 = 0$

II/ Phương Trình chứa ẩn ở mẫu thức:

Cách giải:

B1: - Tìm Điều Kiện Xác Định (ĐKXD) của phương trình .

B2: - Quy đồng mẫu thức và khử mẫu thức .

B3: - Giải phương trình vừa nhận được.

B4: - Đối chiếu ĐKXD với các kết quả vừa tìm được và kết luận.

Ví dụ 2: Giải phương trình:

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

Để việc quy đồng dễ dàng ta phân tích mẫu thức thành nhân tử, bằng cách dùng hằng đẳng thức đáng nhớ thứ ba.

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

B1: - Tìm Điều Kiện Xác Định (ĐKXD) của phương trình .

$$\text{ĐKXD: } x-3 \neq 0 \text{ và } x+3 \neq 0 \\ x \neq \pm 3$$

B2: - Quy đồng mẫu thức và khử mẫu thức .

$$\text{MTC: } (x-3)(x+3)$$

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

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

B3: - Giải phương trình vừa nhận được.

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

$$x^2 - 4x + 3 = 0$$

Tới đây các em có thể dùng Công Thức Nghiệm Phương Trình bậc hai, Hay ta có thể dùng trường hợp đặc biệt thứ 1 để giải ra.

$$\text{Vì: } a + b + c = 1 + (-4) + 3 = 0$$

Nên phương trình có 2 nghiệm số là:

$$x_1 = 1$$

$$x_2 = \frac{c}{a} = \frac{3}{1} = 3$$

B4: - Đối chiếu ĐKXD với các kết quả vừa tìm được và kết luận.

Vì $x \neq \pm 3$

Nên: $x_1 = 1$ (nhận)

$x_2 = 3$ (loại)

Vậy: phương trình có 1 nghiệm: $x = 1$

Bài tập tương tự: Giải phương trình:

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

b/ $\frac{x}{x-2} + \frac{x+3}{x-1} = 6$

III/ Phương trình tích:

Tính chất: $A.B = 0 \Leftrightarrow A=0 \text{ hoặc } B=0$

VD: Giải phương trình:

$$(x+2)(x^2-7x+12)=0$$

$\Leftrightarrow x+2=0$ hoặc $x^2-7x+12=0$ B1: cho từng thừa số bằng 0

$\Leftrightarrow x=-2$ B2: giải từng phương trình

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

$$= (-7)^2 - 4.1.12$$

$$= 49 - 48$$

$$= 1 > 0$$

$$\sqrt{1} = 1$$

$$x_1 = \frac{-b+\sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-(-7)+1}{2.1} = 4$$

$$x_2 = \frac{-b-\sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-(-7)-1}{2.1} = 3$$

Vậy: phương trình có 3 nghiệm: $x_1 = -2$; $x_2 = 4$; $x_3 = 3$

Bài tập tương tự: Giải phương trình:

a/ $(3x^2 - 5x + 1)(x^2 - 4) = 0$

b/ $x^3 + 3x^2 + 2x = 0$

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

Hướng dẫn: a/ Cho từng thừa số bằng 0.

b/ Đặt x làm nhân tử chung, đưa về phương trình tích.

c/ Dùng Hằng đẳng thức đáng nhớ thứ ba: $A^2 - B^2 = (A - B)(A + B)$

Chúc các em làm bài thành công và nhớ phản hồi về GVBM.

