**PHƯƠNG TRÌNH CHỨA ẨN Ở MẪU**

Ở những bài học trước, chúng ta mới chỉ xét các phương trình mà hai vế của nó đều là các biểu thức hữu tỉ của ẩn và không chứa ẩn ở mẫu. Trong bài học này, chúng ta sẽ xét đến các phương trình có chứa ẩn ở mẫu.

 Ví dụ: Phương trình  là một phương trình chứa ẩn ở mẫu.

1. **Tìm điều kiện xác định của phương trình.**
* Vì sao lại phải tìm điều kiện xác định của phương trình?

Ví dụ: Cho phương trình 

Ta nhận thấy tại x = 1 thì vế trái không xác định và vế phải không xác định

* **Điều kiện xác định của phương trình** là đặt điều kiện cho ẩn để tất cả các mẫu trong phương trình đều khác không.

 Điều kiện xác định của phương trình được viết tắt là ĐKXĐ

 Ví dụ: Tìm điều kiện xác định của các phương trình sau:

1.  b) 

Giải:

1. 

ĐKXĐ của phương trình: x2.

(Để tìm ĐKXĐ của phương trình này ta giải )

1. 

ĐKXĐ: x  1 và x - 2

(Để tìm ĐKXĐ của phương trình ta giải  suy ra x1 và x-2)

**Chú ý: Để giải ĐKXĐ, ví dụ để giải  ta hãy giải  suy ra x = 2, sau đó thêm dấu gạch chéo chỗ dấu bằng.**

1. **Giải phương trình chứa ẩn ở mẫu**

Cách giải một phương trình chứa ẩn ở mẫu:

|  |
| --- |
| **Bước 1. Tìm điều kiện xác định của phương trình.****Bước 2. Quy đồng mẫu hai vế của phương trình rồi khử mẫu.****Bước 3. Giải phương trình vừa nhận được****Bước 4. (Kết luận)** Xét xem trong các giá trị vừa tìm được ở bước 3, giá trị nào không thỏa mãn ĐKXĐ thì loại, giá trị nào thỏa mãn ĐKXĐ thì nhận. Giá trị nhận đó chính là nghiệm của phương trình đã cho. |

**Tóm lại**. Giải phương trình chứa ẩn ở mẫu chỉ khác với cách giải các phương trình khác ở 2 bước tìm ĐKXD và bước kết luận.

**Một số ví dụ:**

Giải các phương trình sau:

1. 

Giải:

 (1)

ĐKXĐ: x2.

PT (1)   (Quy đồng mẫu)

  2 x + 1 = x - 2 (Khử mẫu)

 2 x+ 1 - x +2 = 0

 x +3 = 0

  x = -3 (nhận) ( So sánh với ĐKXĐ ở trên)

Vậy PT đã cho có tập nghiệm là S = 

1.  (2)

 

ĐKXĐ: 

PT ( 2) 

 2x(x – 3) – 2x(x + 3) = 7x – 19

 2x2 – 6x – 2x2 – 6x = 7x – 19

⇔ –12x – 7x = –19

 ⇔ –19x = –19

 ⇔ x = 1 (nhận)

Vậy phương trình trên có tập nghiệm là S = {1}.

* Đôi khi cần đổi dấu mẫu thức để nhân tử dưới các mẫu giống nhau:

Ví dụ 4: Giải pt

 



Khi phân tích mẫu thứ ba ta được (3- x)(3+ x), như vậy nhân tử 3- x sẽ ngược dấu với x- 3 của mẫu thức thứ nhất. Do đó ta tiến hành đổi dấu mẫu thứ ba ( vừa đổi dấu phân thức vừa đổi dấu mẫu thức)

Các em giải tiếp phần còn lại.

* Cách đối chiếu ĐKXĐ khi bài giải dẫn đến dạng 0x = 0 ⇔ x ∈ R

Ví dụ: pt có ĐKXĐ: x ≠ 2 mà đáp số là x∈ R

Đối chiếu ĐKXĐ thì x∈ R và x ≠ 2

Kết luận: Vậy S = R\ {2}

**BÀI TẬP**

Giải các phương trình sau:

1) $\frac{x}{x-2}$ = $\frac{15}{(x-2)(x-5)}$ + $\frac{x}{x-5}$

2) $\frac{x+2}{x-2}$ $-$ $\frac{x^{2}+16}{4-x^{2}}$ = $\frac{x-2}{x+2}$

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

4) $\frac{x-1}{x-3}-\frac{3x+5}{2x-5}=\frac{20-6x}{(x-3)(2x-5)}$

5)$ \frac{x-4}{x+4}-\frac{x}{x-4}=\frac{3x-14}{x^{2}-16}$

6) $\frac{x+1}{x-4}+\frac{x+2}{2x}=\frac{8-9x}{8x-2x^{2}}$

7) $\frac{x+2}{x}=\frac{x^{2}+5x+4}{x^{2}+2x}+\frac{1}{x+2}$

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

9) $\frac{x+2}{x-2}-\frac{1}{x}-\frac{2}{x^{2}-2x}=0$

10) $\frac{x+3}{x-3}+\frac{36}{9-x^{2}}=\frac{x-3}{x+3}$

 $    $