

LUYỆN TẬP GIẢI PHƯƠNG TRÌNH CHỨA ẨN Ở MẪU

NHẮC LẠI BÀI HỌC

1) Tìm điều kiện xác định của một phương trình :

Đối với phương trình chứa ẩn ở mẫu, các giá trị của ẩn mà tại đó ít nhất một mẫu thức trong phương trình nhận giá trị bằng 0, chắc chắn không thể là nghiệm của phương trình. Để ghi nhớ điều đó, người ta thường đặt điều kiện cho ẩn để tất cả các mẫu trong phương trình đều khác 0 và gọi đó là *điều kiện xác định* (viết tắt là đkxđ) của phương trình.

$$\frac{A}{B} \text{ đkxđ : } B \neq 0$$

Ví dụ : Tìm điều kiện xác định của phương trình chứa ẩn ở mẫu sau:

a) Tìm điều kiện xác định của phương trình $\frac{2x+1}{x-2} = 1$

Vì có mẫu chứa ẩn là $(x-2)$ nên mẫu $x-2 \neq 0$

Chuyển về đổi dấu -2 sang về phải $\Leftrightarrow x \neq 2$

nên đkxđ của phương trình $\frac{2x+1}{x-2} = 1$ là $x \neq 2$ (viết gọn là $x \neq 2$)

b) Tìm điều kiện xác định của phương trình $\frac{x+1}{2x-4} = \frac{2}{5}$

Vì có mẫu chứa ẩn là $(2x-4)$ nên mẫu $2x-4 \neq 0$

$$\Leftrightarrow 2x \neq 4$$

$$\Leftrightarrow x \neq \frac{4}{2}$$

$$\Leftrightarrow x \neq 2$$

nên đkxđ của phương trình là $x \neq 2$

c.) Tìm điều kiện xác định của phương trình $\frac{x}{x+2} = \frac{2}{x-2}$

(Do mẫu có đa thức chứa ẩn $(x+2)$ và $(x-2)$ nên tìm đkxđ 2 mẫu thức này)

$$\text{Vậy } \begin{cases} x+2 \neq 0 \\ x-2 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq -2 \\ x \neq 2 \end{cases} \text{ Vậy đkxđ : } x \neq -2 \text{ và } x \neq 2$$

d.) Tìm điều kiện xác định của phương trình $\frac{2}{x+3} + \frac{-5}{x-3} = \frac{x}{x^2-9}$

(Phân tích mẫu thức $x^2 - 9 = (x+3)(x-3)$ thì pt thành)

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

(Tìm đkxđ ở mẫu có 4 nhân tử nhưng do trùng nhau nên ta chỉ tìm 2 nhân tử ta được)

$$\text{ĐKXĐ : } \begin{cases} x+3 \neq 0 \\ x-3 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq -3 \\ x \neq 3 \end{cases}$$

e.) Tìm điều kiện xác định của phương trình $\frac{4}{x} + \frac{-3}{x-1} = \frac{x+2}{x^2-x}$

(Phân tích mẫu thức $x^2 - x = x.(x-1)$ thì pt thành)

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

(Tìm đkxđ ở mẫu có 4 nhân tử nhưng do trùng nhau nên ta chỉ tìm 2 nhân tử ta được)

$$\text{ĐKXĐ : } \begin{cases} x \neq 0 \\ x-1 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq 0 \\ x \neq 1 \end{cases}$$

BÀI TẬP (Các VD trên các em tập tìm đkxđ các bài đơn giản này nha)

Tìm điều kiện xác định

a/ $\frac{5}{x+3} = \frac{-2}{x-4}$

b/ $\frac{x}{x-8} = \frac{-3}{x+5}$

c/ $\frac{2x}{x} = \frac{-x}{x(x-1)}$

Phân tích mẫu thức thành nhân tử rồi tìm đkxđ

d/ $\frac{2}{x+3} = \frac{-4}{x^2+3x}$

e/ $\frac{x}{2x+4} = \frac{3}{x-2}$

f/ $\frac{2}{x+2} + \frac{-3}{x-2} = \frac{5}{x^2-4}$

2) Giải phương trình chứa ẩn ở mẫu :

Cách giải 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. Trong các giá trị của ẩn vừa tìm được, các giá trị thỏa mãn ĐKXĐ chính là nghiệm của phương trình

Ví dụ 1: Giải phương trình

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

(Bước 1 tìm đkxđ như câu 1 viết gọn là)

$$\text{ĐKXĐ: } \begin{cases} x-2 \neq 0 \\ x+1 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq 2 \\ x \neq -1 \end{cases}$$

(Bước 2 : Quy đồng mẫu hai vế của phương trình rồi khử mẫu)

$$\text{MTC : } (x-2).(x+1)$$

$$\text{QĐM : } \frac{5(x+1)}{(x-2)(x+1)} = \frac{-3(x-2)}{(x+1)(x-2)}$$

$$\text{Khử mẫu : } \Leftrightarrow 5(x+1) = -3(x-2)$$

$$\text{Nhân phân phối } \Leftrightarrow 5x + 5 = -3x + 6$$

$$\text{Chuyển vế đổi dấu } \Leftrightarrow 5x + 3x = +6 - 5$$

$$\text{Rút gọn từng vế } \Leftrightarrow 8x = 1$$

$$\text{Tìm x } \Leftrightarrow x = \frac{1}{8} \text{ Thỏa đkxđ}$$

$$\text{Vậy tập nghiệm của phương trình là } S = \left\{ \frac{1}{8} \right\}$$

Ví dụ 2: Giải phương trình:

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

(Bước 1 tìm đkxđ như câu 1 viết gọn là)

$$\text{ĐKXĐ: } \begin{cases} x \neq 0 \\ x-2 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq 0 \\ x \neq 2 \end{cases}$$

$$\text{Mẫu thức chung MTC : } x(x-2)$$

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

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

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

$$\Leftrightarrow x^2 - x^2 - 3x = 4$$

$$\Leftrightarrow -3x = 4 \Leftrightarrow x = \frac{4}{-3}$$

$$\Leftrightarrow x = -\frac{4}{3} \text{ (nhận)}$$

Vậy tập nghiệm của phương trình là $S = \left\{ -\frac{4}{3} \right\}$

Ví dụ 2: Giải phương trình: $\frac{2}{x+3} + \frac{-5}{x-3} = \frac{x}{x^2-9}$

$$\text{ĐKXĐ: } \begin{cases} x+3 \neq 0 \\ x-3 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq -3 \\ x \neq 3 \end{cases}$$

$$\text{Giải pt: } \frac{2}{x+3} + \frac{-5}{x-3} = \frac{x}{x^2-9} \quad (\text{Phân tích mẫu } x^2-9 = (x+3).(x-3))$$

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

Mẫu thức chung : $(x-3)(x+3)$

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

$$\Leftrightarrow \frac{2x-6}{(x-3)(x+3)} + \frac{-5x-15}{(x-3)(x+3)} = \frac{x}{(x-3)(x+3)}$$

$$\Leftrightarrow 2x-6-5x-15 = x$$

$$\Leftrightarrow 2x-5x-x = 15+6$$

$$\Leftrightarrow -4x = 21$$

$$\Leftrightarrow x = -\frac{21}{4} \text{ nhận}$$

Vậy tập nghiệm của phương trình là $S = \left\{ -\frac{21}{4} \right\}$

3) Một số bài giải phương trình chứa ẩn ở mẫu đơn giản luyện tập :

$$\text{a/ } \frac{2}{x+3} = \frac{2}{5}$$

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

$$\text{c/ } \frac{3}{x-2} = \frac{-5}{x+2}$$

$$\text{c/ } \frac{x}{x-5} = \frac{x}{x+3}$$

$$\text{d/ } \frac{2}{x-1} + \frac{3}{x+1} = \frac{x+4}{x^2-1}$$

$$\text{e/ } \frac{5}{x-3} - \frac{2}{x+3} = \frac{2x+7}{x^2-9}$$

B) BÀI TẬP :

1) Giải các phương trình : (chứa ẩn ở mẫu đơn giản, các em làm thử nha)

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

b) $\frac{4}{x-6} = \frac{-2}{x-5}$

c) $\frac{5}{3x+2} = \frac{-4}{x-1}$

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

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

f) $\frac{5}{x-5} + \frac{-4}{x+5} = \frac{x+3}{x^2-25}$

