

Công thức giải phương trình bậc nhất chi tiết nhất

I. Lí thuyết tổng hợp.

1. Phương trình bậc nhất một ẩn

Phương trình có dạng $ax + b = 0$, với a và b là hai số đã cho và $a \neq 0$, được gọi là phương trình bậc nhất một ẩn.

2. Hai quy tắc biến đổi phương trình

a) Quy tắc chuyển vế

Trong một phương trình ta có thể chuyển một hạng tử từ vế này sang vế kia và đổi dấu hạng tử đó.

b) Quy tắc nhân với một số

Trong một phương trình, ta có thể nhân (hoặc chia) cả hai vế với cùng một số khác 0.

3. Cách giải phương trình bậc nhất một ẩn

Bước 1: Chuyển vế $ax = -b$

Bước 2: Chia hai vế cho a ta được: $x = \frac{-b}{a}$

Bước 3: Kết luận nghiệm: $S = \left\{ \frac{-b}{a} \right\}$

• Tổng quát: Phương trình $ax + b = 0$ (với $a \neq 0$) được giải như sau:

$$ax + b = 0 \Leftrightarrow ax = -b \Leftrightarrow x = \frac{-b}{a}$$

Vậy phương trình có một nghiệm duy nhất là $x = \frac{-b}{a}$.

II. Các công thức.

1. Giải và biện luận phương trình bậc nhất: $ax + b = 0$.

$$a \neq 0 \Rightarrow ax + b = 0 \Leftrightarrow x = \frac{-b}{a}$$

$$\begin{cases} a = 0 \\ b \neq 0 \end{cases} \Rightarrow ax + b = 0 \Leftrightarrow x \in \emptyset$$

$$\begin{cases} a = 0 \\ b = 0 \end{cases} \Rightarrow ax + b = 0 \Leftrightarrow x \in \mathbb{R}$$

2. Một số phương trình đưa về phương trình bậc nhất một ẩn

- Phương trình tích: $A(x).B(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} A(x) = 0 \\ B(x) = 0 \end{cases}$

- Phương trình chứa ẩn ở mẫu:

+ Tìm điều kiện xác định

+ Quy đồng mẫu số và bỏ mẫu số

+ Giải phương trình sau khi bỏ mẫu số

+ Kiểm tra nghiệm với điều kiện xác định xem có thỏa mãn hay không

+ Kết luận nghiệm

III. Ví dụ minh họa.

Bài 1: Giải và biện luận phương trình $3mx + m = 0$.

Lời giải:

Xét phương trình: $3mx + m = 0$ có $a = 3m$, $b = m$

Với $3m \neq 0 \Leftrightarrow m \neq 0$ thì phương trình có duy nhất một nghiệm $x = \frac{-m}{3m} = \frac{-1}{3}$

Với $\begin{cases} 3m = 0 \\ m \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow m \in \emptyset \Rightarrow$ Phương trình vô nghiệm

Với $\begin{cases} 3m = 0 \\ m = 0 \end{cases} \Leftrightarrow m = 0$ thì phương trình có vô số nghiệm.

Vậy với $m = 0$ thì phương trình có vô số nghiệm, $m \neq 0$ thì phương trình có duy nhất một nghiệm $x = \frac{-1}{3}$.

Bài 2: Giải phương trình $(x - 3)(2x - 8) = 0$.

Lời giải:

Ta có:

$$(x - 3)(2x - 8) = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x - 3 = 0 \\ 2x - 8 = 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ 2x = 8 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ x = 4 \end{cases}$$

Vậy tập nghiệm của phương trình là $S = \{3; 4\}$.

Bài 3: Giải phương trình: $\frac{2}{x+4} + \frac{3}{x-2} = 0$.

Lời giải:

Điều kiện xác định của phương trình: $\begin{cases} x + 4 \neq 0 \\ x - 2 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq -4 \\ x \neq 2 \end{cases}$

Ta có: $\frac{2}{x+4} + \frac{3}{x-2} = 0$

$$\Leftrightarrow \frac{2(x-2)}{(x+4)(x-2)} + \frac{3(x+4)}{(x+4)(x-2)} = 0$$

$$\Rightarrow 2(x-2) + 3(x+4) = 0$$

$$\Leftrightarrow 2x - 4 + 3x + 12 = 0$$

$$\Leftrightarrow 5x = -8$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{-8}{5} \text{ (thỏa mãn điều kiện xác định)}$$

Vậy tập nghiệm của phương trình là $S = \left\{ \frac{-8}{5} \right\}$.

IV. Bài tập tự luyện.

Bài 1: Giải và biện luận phương trình $(3 + m)x - 2 = 0$.

Bài 2: Giải phương trình $(3x - 5)(4 - 2x) = 0$.

