

Chuyên đề 2:

PHƯƠNG TRÌNH VÀ BẤT PHƯƠNG TRÌNH CHỨA GIÁ TRỊ TUYỆT ĐỐI

TÓM TẮT GIÁO KHOA

I. Định nghĩa và các tính chất cơ bản :

1. Định nghĩa: $|x| = \begin{cases} x & \text{nếu } x \geq 0 \\ -x & \text{nếu } x < 0 \end{cases} \quad (x \in R)$

2. Tính chất :

- $|x| \geq 0$, $|x|^2 = x^2$
- $|a+b| \leq |a|+|b|$
- $|a-b| \leq |a|+|b|$
- $|a+b| = |a|+|b| \Leftrightarrow a.b \geq 0$
- $|a-b| = |a|+|b| \Leftrightarrow a.b \leq 0$

II. Các định lý cơ bản :

a) Định lý 1 : Với $A \geq 0$ và $B \geq 0$ thì : $A = B \Leftrightarrow A^2 = B^2$

b) Định lý 2 : Với $A \geq 0$ và $B \geq 0$ thì : $A > B \Leftrightarrow A^2 > B^2$

III. Các phương trình và bất phương trình chứa giá trị tuyệt đối cơ bản & cách giải :

* Dạng 1 : $|A| = |B| \Leftrightarrow A^2 = B^2$, $|A| = |B| \Leftrightarrow A = \pm B$

* Dạng 2 : $|A| = B \Leftrightarrow \begin{cases} B \geq 0 \\ A^2 = B^2 \end{cases}$, $|A| = B \Leftrightarrow \begin{cases} B \geq 0 \\ A = \pm B \end{cases}$, $|A| = B \Leftrightarrow \begin{cases} A \geq 0 \\ A = B \\ A < 0 \\ -A = B \end{cases}$

* Dạng 3 : $|A| > |B| \Leftrightarrow A^2 > B^2$, $|A| > |B| \Leftrightarrow (A+B)(A-B) > 0$

* Dạng 4: $|A| < B \Leftrightarrow \begin{cases} B > 0 \\ A^2 < B^2 \end{cases}$, $|A| < B \Leftrightarrow \begin{cases} B > 0 \\ -B < A < B \end{cases}$, $|A| < B \Leftrightarrow \begin{cases} A \geq 0 \\ A < B \\ A < 0 \\ -A < B \end{cases}$

$$* \text{ Dạng 5: } |A| > B \Leftrightarrow \begin{cases} B < 0 \\ B \geq 0 \\ A^2 > B^2 \end{cases}, \quad |A| > B \Leftrightarrow \begin{cases} B < 0 \\ B \geq 0 \\ A < -B \vee A > B \end{cases}$$

IV. Các cách giải phương trình chứa giá trị tuyệt đối thường sử dụng :

* Phương pháp 1 : Biến đổi về dạng cơ bản

Ví dụ : Giải các phương trình sau :

$$\begin{array}{lll} 1) |x^2 - x - 2| = |x^2 + 2x| & 2) |2x^2 - 3x - 2| + 2x^2 + 8x + 3 = 0 & 3) |x^2 - 4x + 3| = x + 3 \\ 4) |2x - 3| = \frac{1}{x} & 5) \frac{|2x + 4|}{\sqrt{x^2 + 1}} = 2 & 6) \frac{|3x + 1|}{\sqrt{10}\sqrt{x^2 + 1}} = \frac{\sqrt{2}}{2} \quad 7) \sqrt{x^2 - 2x + 1} = x^2 - 2x + 1 \end{array}$$

* Phương pháp 2 : Sử dụng phương pháp chia khoảng

Ví dụ : Giải các phương trình sau :

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

V. Các cách giải bất phương trình chứa giá trị tuyệt đối thường sử dụng :

* Phương pháp 1 : Biến đổi về dạng cơ bản

Ví dụ : Giải các bất phương trình sau :

$$1) |x^2 - 5x| < 6 \qquad 2) |x^2 - 5x + 9| < |x - 6| \qquad 3) |x^2 - 2x| + x^2 - 4 > 0$$

* Phương pháp 2 : Sử dụng phương pháp chia khoảng

Ví dụ : Giải bất phương trình sau :

$$|x - 1| + |2 - x| > 3 - x$$

-----Hết-----