

§ 2. CĂN THỨC BẬC HAI VÀ HẸNG ĐẲNG THỨC $\sqrt{A^2} = |A|$

1) Cho A là một biểu thức đại số

$\sqrt{A}$ được gọi là **căn thức bậc hai** của A
(A gọi là biểu thức lấy căn hay biểu thức dưới dấu căn)

2) $\sqrt{A}$ xác định (có nghĩa) $\Leftrightarrow A \geq 0$

3) Hằng đẳng thức: $\sqrt{A^2} = |A| = \begin{cases} A & \text{nếu } A \geq 0 \\ -A & \text{nếu } A < 0 \end{cases}$

Ví dụ 1: Tìm x để mỗi căn thức bậc hai sau xác định:

a) $\sqrt{x-5}$ $\sqrt{x-5}$ xác định khi $x-5 \geq 0$ $x \geq 5$ Vậy khi $x \geq 5$ thì $\sqrt{x-5}$ xác định	b) $\sqrt{\frac{5}{6-2x}}$ $\sqrt{\frac{5}{6-2x}}$ xác định khi $6-2x > 0$ $-2x > -6$ $x < \frac{-6}{-2}$ $x < 3$ Vậy khi $x < 3$ thì $\sqrt{\frac{5}{6-2x}}$ xác định
--	---

Ví dụ 2: Rút gọn

a) $\sqrt{(\sqrt{3}-1)^2}$ $= \sqrt{3}-1$ $= \sqrt{3}-1$	b) $\sqrt{(2-\sqrt{5})^2}$ $= 2-\sqrt{5}$ $= -2+\sqrt{5}$	c) $\sqrt{(\sqrt{2}+\sqrt{3})^2}$ $= \sqrt{2}+\sqrt{3}$ $= \sqrt{2}+\sqrt{3}$
--	---	---

Ví dụ 3: Rút gọn

a) $\sqrt{(x-2)^2}$ (với $x \geq 2$) $= x-2$ $= x-2$ (Vì $x \geq 2$ nên $x-2 \geq 0$)	b) $\sqrt{x^2-2x+1}$ (với $x < 1$) $= \sqrt{(x-1)^2}$ $= x-1$ $= -x+1$ (Vì $x < 1$ nên $x-1 < 0$)
---	--

Ví dụ 4: Thu gọn

$\begin{aligned} \text{a) } & \sqrt{4+2\sqrt{3}} \\ &= \sqrt{3+2\sqrt{3}\cdot 1+1} \\ &= \sqrt{(\sqrt{3})^2+2\sqrt{3}\cdot 1+1^2} \\ &= \sqrt{(\sqrt{3}+1)^2} \\ &= \sqrt{3}+1 \\ &= 2+\sqrt{3} \end{aligned}$	$\begin{aligned} \text{b) } & \sqrt{7-4\sqrt{3}} \\ &= \sqrt{4-2\cdot 2\cdot \sqrt{3}+3} \\ &= \sqrt{2^2-2\cdot 2\sqrt{3}+(\sqrt{3})^2} \\ &= \sqrt{(2-\sqrt{3})^2} \\ &= 2-\sqrt{3} \\ &= 2-\sqrt{3} \end{aligned}$	$\begin{aligned} \text{c) } & \sqrt{9-4\sqrt{5}} \\ &= \sqrt{4-2\cdot 2\cdot \sqrt{5}+5} \\ &= \sqrt{2^2-2\cdot 2\sqrt{5}+(\sqrt{5})^2} \\ &= \sqrt{(2-\sqrt{5})^2} \\ &= 2-\sqrt{5} \\ &= -2+\sqrt{5} \end{aligned}$
--	--	---

Ví dụ 5: Tìm x

$$\sqrt{x^2-6x+9}-1=4$$

$$\sqrt{x^2-2\cdot x\cdot 3+3^2}=5$$

$$\sqrt{(x-3)^2}=5$$

$$|x-3|=5$$

$$x-3=5 \text{ hay } x-3=-5$$

$$x=8 \quad \text{hay } x=-2$$

BÀI TẬP VỀ NHÀ

Bài 1: Rút gọn

$$\text{a) } \sqrt{6-2\sqrt{5}}$$

$$\text{b) } \sqrt{11+4\sqrt{7}}$$

$$\text{c) } \sqrt{11-6\sqrt{2}}$$

$$\text{d) } \left(\sqrt{8+2\sqrt{7}} - \sqrt{7+2\sqrt{6}} \right) \cdot (\sqrt{7} + \sqrt{6})$$

Bài 2: Tìm x

$$\text{a) } \sqrt{x^2-10x+25}+7=10$$

$$\text{b) } \sqrt{9x^2+6x+1}-3=1$$