

BÀI 9: CĂN BẬC BA

1. Tóm tắt lý thuyết

1.1. Khái niệm căn bậc ba

a. **Định nghĩa:** Căn bậc ba của một số a là số x sao cho $x^3 = a$

b. **Nhận xét:** Mọi số a bất kì đều có duy nhất một căn bậc ba.

c. **Lưu ý:** Từ định nghĩa căn bậc ba, ta có $(\sqrt[3]{a})^3 = \sqrt[3]{a^3} = a$

1.2. Tính chất

Cũng có phần tương tự như căn bậc hai, chúng ta có các tính chất sau:

$$1. a < b \Leftrightarrow \sqrt[3]{a} < \sqrt[3]{b}$$

$$2. \sqrt[3]{ab} = \sqrt[3]{a} \cdot \sqrt[3]{b}$$

$$3. \text{Với } b \neq 0, \text{ ta có } \sqrt[3]{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt[3]{a}}{\sqrt[3]{b}}$$

2. Bài tập minh họa

2.1. Dạng 1: Tính giá trị biểu thức chứa căn bậc ba

Bài 1: Tính các giá trị sau: $\sqrt[3]{64}$; $\sqrt[3]{-125}$; $\sqrt[3]{729}$

Hướng dẫn: $\sqrt[3]{64} = \sqrt[3]{4^3} = 4$

$$\sqrt[3]{-125} = \sqrt[3]{(-5)^3} = -5$$

$$\sqrt[3]{729} = \sqrt[3]{9^3} = 9$$

Bài 2: Rút gọn các biểu thức sau:

$$a) \sqrt[3]{27} - \sqrt[3]{-8} - \sqrt[3]{125}$$

$$b) \sqrt[3]{64} - \sqrt[3]{-8} - \sqrt[3]{729}$$

Hướng dẫn:

$$a) \sqrt[3]{27} - \sqrt[3]{-8} - \sqrt[3]{125} = 3 + 2 - 5 = 0$$

$$b) \sqrt[3]{64} - \sqrt[3]{-8} - \sqrt[3]{729} = 8 + 2 - 9 = 1$$

Bài 3: Tính giá trị biểu thức: $\frac{\sqrt[3]{135}}{\sqrt[3]{5}} - \sqrt[3]{54} \cdot \sqrt[3]{4}$

Hướng dẫn: $\frac{\sqrt[3]{135}}{\sqrt[3]{5}} - \sqrt[3]{54} \cdot \sqrt[3]{4} = \sqrt[3]{\frac{135}{5}} - \sqrt[3]{54 \cdot 4} = \sqrt[3]{27} - \sqrt[3]{216} = 3 - 6 = -3$

Bài 4: Tính giá trị biểu thức $(\sqrt[3]{4} - \sqrt[3]{10} + \sqrt[3]{25})(\sqrt[3]{2} + \sqrt[3]{5})$

Hướng dẫn:

$$\begin{aligned}
& (\sqrt[3]{4} - \sqrt[3]{10} + \sqrt[3]{25})(\sqrt[3]{2} + \sqrt[3]{5}) \\
&= \sqrt[3]{4} \cdot \sqrt[3]{2} + \sqrt[3]{4} \cdot \sqrt[3]{5} - \sqrt[3]{10} \cdot \sqrt[3]{2} - \sqrt[3]{10} \cdot \sqrt[3]{5} + \sqrt[3]{25} \cdot \sqrt[3]{2} + \sqrt[3]{25} \cdot \sqrt[3]{5} \\
&= \sqrt[3]{8} + \sqrt[3]{20} - \sqrt[3]{20} - \sqrt[3]{50} + \sqrt[3]{50} + \sqrt[3]{125} \\
&= 2 + 5 = 7
\end{aligned}$$

2.2. Dạng 2: So sánh các biểu thức chứa căn bậc ba

So sánh hai số sau: $2 \cdot \sqrt[3]{3}$ và $\sqrt[3]{25}$

Hướng dẫn: Ta có $2 \cdot \sqrt[3]{3} = \sqrt[3]{2^3 \cdot 3} \sqrt[3]{24} < \sqrt[3]{25}$

$$\text{Vậy } 2 \cdot \sqrt[3]{3} < \sqrt[3]{25}$$

3. Luyện tập

3.1 Bài tập tự luận

Bài 1: Tính các giá trị sau: $\sqrt[3]{125}$; $\sqrt[3]{-216}$; $\sqrt[3]{1331}$

Bài 2: Rút gọn các biểu thức sau:

a) $\sqrt[3]{64} - \sqrt[3]{-27} - \sqrt[3]{216}$

b) $\sqrt{123} - \sqrt[3]{-27} - \sqrt[3]{1000}$

Bài 3: Tính giá trị biểu thức: $\frac{\sqrt[3]{189}}{\sqrt[3]{7}} - \sqrt[3]{72} \cdot \sqrt[3]{24}$

Bài 4: Tính giá trị biểu thức $(\sqrt[3]{9} + \sqrt[3]{21} - \sqrt[3]{49})(\sqrt[3]{3} - \sqrt[3]{7})$

Bài 5. So sánh hai số sau: $3 \cdot \sqrt[3]{5}$ và $\sqrt[3]{136}$

3.2 Bài tập trắc nghiệm

Câu 1. Giá trị của biểu thức $\sqrt[3]{8} - \sqrt[3]{-216} + \sqrt[3]{512}$ là:

- A. 14 B. 16 C. 18 D. 12

Câu 2. Sau khi trục căn thức ở mẫu của biểu thức $\frac{3}{\sqrt[3]{4} + 1}$ là:

- A. $\sqrt[3]{16} - \sqrt[3]{4} - 1$ B. $\sqrt[3]{16} + \sqrt[3]{4} - 1$ C. $\sqrt[3]{16} + \sqrt[3]{4} + 1$ D. $\sqrt[3]{16} - \sqrt[3]{4} + 1$

Câu 3. Biểu thức rút gọn của $(\sqrt[3]{m^2} + \sqrt[3]{mn} + \sqrt[3]{n^2})(\sqrt[3]{m} - \sqrt[3]{n})$ là:

- A. $m + n$ B. $n - m$ C. $m - n$ D. $m \cdot n$

Câu 4. Giá trị của biểu thức $\sqrt[3]{20 + 14\sqrt{2}} + \sqrt[3]{20 - 14\sqrt{2}}$ là:

- A. 4 B. $4\sqrt{2}$ C. $4\sqrt{3}$ D. $2\sqrt{3}$

Câu 5. Nghiệm của phương trình $(2\sqrt[3]{x} + 5)(2\sqrt[3]{x} - 5) = -21$ là:

A. 1

B. -1

C. ± 1

D. 0

4. Kết luận

Qua bài giảng Căn bậc ba này, các em cần hoàn thành 1 số mục tiêu mà bài đưa ra như:

- Khái niệm và tính chất của căn bậc ba.

www.eLib.vn