

§3. LIÊN HỆ GIỮA PHÉP NHÂN VÀ PHÉP KHAI PHƯƠNG



§3. LIÊN HỆ GIỮA PHÉP NHÂN VÀ PHÉP KHAI PHƯƠNG

MỤC TIÊU

- **Kiến thức:** Nắm được định lí về liên hệ giữa phép nhân và phép khai phương; Nắm được quy tắc khai phương một tích và quy tắc nhân các căn bậc hai.
- **Kỹ năng:** Vận dụng hai quy tắc trên để thực hiện phép tính và rút gọn biểu thức chứa căn bậc hai.
- **Thái độ:** Rèn luyện tính cẩn thận và chính xác.

§3. LIÊN HỆ GIỮA PHÉP NHÂN VÀ PHÉP KHAI PHƯƠNG

1. Định lí:

?1. so sánh $\sqrt{16.25}$ và $\sqrt{16}.\sqrt{25}$

Giải

$$\sqrt{16.25} = \sqrt{4^2.5^2} = \sqrt{20^2} = 20$$

$$\sqrt{16}.\sqrt{25} = \sqrt{4^2}.\sqrt{5^2} = 4.5 = 20$$

Vậy: $\sqrt{16.25} = \sqrt{16}.\sqrt{25}$

§3. LIÊN HỆ GIỮA PHÉP NHÂN VÀ PHÉP KHAI PHƯƠNG

1. Định lí:

* Định lí: Với hai số a và b không âm, ta có:

$$\sqrt{a.b} = \sqrt{a}.\sqrt{b}$$

* Chứng minh:

Vì $a \geq 0$ và $b \geq 0$ nên $\sqrt{a}.\sqrt{b}$ xác định và không âm

$$\text{Ta có: } \left(\sqrt{a}.\sqrt{b}\right)^2 = \left(\sqrt{a}\right)^2.\left(\sqrt{b}\right)^2 = a.b$$

$$\text{Vậy: } \sqrt{a.b} = \sqrt{a}.\sqrt{b}$$

$$* \text{ Chú ý: } \sqrt{a.b...n} = \sqrt{a}.\sqrt{b}...\sqrt{n}$$

§3. LIÊN HỆ GIỮA PHÉP NHÂN VÀ PHÉP KHAI PHƯƠNG

2. Áp dụng:

a. Quy tắc khai phương một tích:

Muốn khai phương một tích của các số không âm, ta có thể khai phương từng thừa số rồi nhân kết quả với nhau

* Ví dụ 1: áp dụng quy tắc khai phương một tích, hãy tính

$$a) \sqrt{49.1,44.25}$$

$$b) \sqrt{810.40}$$

Giải

$$a) \sqrt{49.1,44.25} = \sqrt{49}.\sqrt{1,44}.\sqrt{25} = 7.1,2.5 = 42$$

$$\begin{aligned} b) \sqrt{810.40} &= \sqrt{81.4.100} = \sqrt{81}.\sqrt{4}.\sqrt{100} \\ &= 9.2.10 = 180 \end{aligned}$$

§3. LIÊN HỆ GIỮA PHÉP NHÂN VÀ PHÉP KHAI PHƯƠNG

?2. Tính

$$a)\sqrt{0,16.0,64.225}$$

$$b)\sqrt{250.360}$$

Giải

$$a)\sqrt{0,16.0,64.225}$$

$$= \sqrt{0,16}.\sqrt{0,64}.\sqrt{225}$$

$$= 0,4.0,8.15$$

$$= 4,8$$

$$b)\sqrt{250.360} = \sqrt{25.36.100}$$

$$= \sqrt{25}.\sqrt{36}.\sqrt{100} = 5.6.10$$

$$= 300$$

§3. LIÊN HỆ GIỮA PHÉP NHÂN VÀ PHÉP KHAI PHƯƠNG

2. Áp dụng:

b. Quy tắc nhân các căn bậc hai:

Muốn nhân các căn bậc hai của các số không âm, ta có thể nhân các số dưới dấu căn với nhau rồi khai phương kết quả đó.

* Ví dụ2: Tính

$$a) \sqrt{5} \cdot \sqrt{20}$$

$$b) \sqrt{1,3} \cdot \sqrt{52} \cdot \sqrt{10}$$

Giải

$$a) \sqrt{5} \cdot \sqrt{20} = \sqrt{5 \cdot 20} = \sqrt{100} = 10$$

$$\begin{aligned} b) \sqrt{1,3} \cdot \sqrt{52} \cdot \sqrt{10} &= \sqrt{1,3 \cdot 52 \cdot 10} = \sqrt{13 \cdot 13 \cdot 4} = \sqrt{13^2 \cdot 2^2} \\ &= 13 \cdot 2 = 26 \end{aligned}$$

§3. LIÊN HỆ GIỮA PHÉP NHÂN VÀ PHÉP KHAI PHƯƠNG

?3. Tính

$$a) \sqrt{3} \cdot \sqrt{75}$$

$$b) \sqrt{20} \cdot \sqrt{72} \cdot \sqrt{4,9}$$

Giải

$$\begin{aligned} a) \sqrt{3} \cdot \sqrt{75} &= \sqrt{3 \cdot 75} \\ &= \sqrt{3 \cdot 3 \cdot 25} = \sqrt{3^2 \cdot 5^2} \\ &= 3 \cdot 5 = 15 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} b) \sqrt{20} \cdot \sqrt{72} \cdot \sqrt{4,9} &= \sqrt{20 \cdot 72 \cdot 4,9} \\ &= \sqrt{2 \cdot 2 \cdot 36 \cdot 49} = \sqrt{2^2 \cdot 6^2 \cdot 7^2} \\ &= 2 \cdot 6 \cdot 7 = 84 \end{aligned}$$

§3. LIÊN HỆ GIỮA PHÉP NHÂN VÀ PHÉP KHAI PHƯƠNG

2. Áp dụng:

* **Chú ý:**

Một cách tổng quát, với hai biểu thức A và B không âm ta có:

$$\sqrt{A.B} = \sqrt{A}.\sqrt{B}$$

Đặc biệt, với biểu thức A không âm, ta có:

$$\left(\sqrt{A}\right)^2 = \sqrt{A^2} = A$$

§3. LIÊN HỆ GIỮA PHÉP NHÂN VÀ PHÉP KHAI PHƯƠNG

Ví dụ 3. Rút gọn

$$a) \sqrt{3a} \cdot \sqrt{27a} \quad \text{Với } a \geq 0$$

$$b) \sqrt{9a^2b^4}$$

Giải

$$a) \sqrt{3a} \cdot \sqrt{27a} = \sqrt{3a \cdot 27a}$$

$$= \sqrt{3^4 a^2} = 3^2 |a|$$

$$= 9a \quad (\text{Vì } a \geq 0)$$

$$\text{Vậy: } \sqrt{3a} \cdot \sqrt{27a} = 9a$$

$$(\text{Với } a \geq 0)$$

$$b) \sqrt{9a^2b^4} = \sqrt{9} \cdot \sqrt{a^2} \cdot \sqrt{b^4}$$

$$= 3|a| \sqrt{(b^2)^2} = 3|a|b^2$$

$$\text{Vậy: } \sqrt{9a^2b^4} = 3|a|b^2$$

§3. LIÊN HỆ GIỮA PHÉP NHÂN VÀ PHÉP KHAI PHƯƠNG

?4. Rút gọn biểu thức, với a, b không âm

$$a) \sqrt{3a^3} \cdot \sqrt{12a}$$

$$b) \sqrt{2a \cdot 32ab^2}$$

Giải

$$a) \sqrt{3a^3} \cdot \sqrt{12a} = \sqrt{3a^3 \cdot 12a}$$

$$= \sqrt{36a^4} = \sqrt{36} \cdot \sqrt{(a^2)^2}$$

$$= 6a^2$$

$$\text{Vậy: } \sqrt{3a^3} \cdot \sqrt{12a} = 6a^2$$

$$b) \sqrt{2a \cdot 32ab^2} = \sqrt{64a^2b^2}$$

$$= 8|ab| = 8ab \quad (\text{vì } a, b \geq 0)$$

$$\text{Vậy: } \sqrt{2a \cdot 32ab^2} = 8ab$$

§3. LIÊN HỆ GIỮA PHÉP NHÂN VÀ PHÉP KHAI PHƯƠNG

Bài 17 tr 14 SGK

$$a) \sqrt{0,09.64} = \sqrt{0,09}.\sqrt{64} = 0,3.8 = 2,4$$

$$c) \sqrt{12,1.360} = \sqrt{121.36} = \sqrt{121}.\sqrt{36} = 11.6 = 66$$

Bài 18 tr 14 SGK

$$a) \sqrt{7}.\sqrt{63} = \sqrt{7.63} = \sqrt{7^2.3^2} = 7.3 = 21$$

$$b) \sqrt{2,5}.\sqrt{30}.\sqrt{48} = \sqrt{2,5.30.48} = \sqrt{5^2.3^2.4^2} = 5.3.4 = 60$$

§3. LIÊN HỆ GIỮA PHÉP NHÂN VÀ PHÉP KHAI PHƯƠNG

Bài 19 tr 15 SGK

$$a) \sqrt{0,36a^2} = \sqrt{0,36} \cdot \sqrt{a^2} = 0,6 \cdot |a| = -0,6a \quad (\text{vì } a < 0)$$

Bài 20 tr 15 SGK

$$a) \sqrt{\frac{2a}{3}} \cdot \sqrt{\frac{3a}{8}} = \sqrt{\frac{2a}{3} \cdot \frac{3a}{8}} = \sqrt{\frac{a^2}{4}} = \frac{|a|}{2} = \frac{a}{2} \quad (\text{vì } a > 0)$$

§3. LIÊN HỆ GIỮA PHÉP NHÂN VÀ PHÉP KHAI PHƯƠNG

HƯỚNG DẪN VỀ NHÀ

- Xem kỹ lại nội dung bài học.
- Xem lại ví dụ và bài tập đã sửa trên lớp.
- Làm bài tập còn lại trong SGK.
- Chuẩn bị trước phần Luyện tập