

BÀI GIẢNG GIÁO KHOA

Thầy giáo : Nguyễn Quốc Tùng

TOÁN



Bài
3

LŨY THỪA CỦA MỘT SỐ HỮU TỈ

1. LŨY THỪA VỚI SỐ MŨ TỰ NHIÊN

Lũy thừa bậc n của một số hữu tỉ x , kí hiệu x^n , là tích của n thừa số x (n là số tự nhiên lớn hơn 1):

$$x^n = \underbrace{(x.x \dots x)}_{n \text{ thừa số } x} \quad (x \in \mathbb{Q}, n \in \mathbb{N}, n > 1).$$

x^n đọc là x mũ n hoặc x lũy thừa n hoặc lũy thừa bậc n của x .

x gọi là cơ số, n gọi là số mũ.

Quy ước: $x^0 = 1$ ($x \neq 0$); $x^1 = x$.

Ví dụ 1. Tính $\left(\frac{-2}{3}\right)^3$.

Lời giải

$$\left(\frac{-2}{3}\right)^3 = \frac{-2}{3} \cdot \frac{-2}{3} \cdot \frac{-2}{3} = \frac{(-2) \cdot (-2) \cdot (-2)}{3 \cdot 3 \cdot 3} = \frac{-8}{27}.$$

Ví dụ 2. Tính:

a) $\left(\frac{1}{2}\right)^2 \cdot 2^2$.

b) $\frac{(-6)^3}{2^3}$.

Giải

$$\begin{aligned} \text{a) } \left(\frac{1}{2}\right)^2 \cdot 2^2 &= \left(\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2}\right) \cdot (2 \cdot 2) \\ &= \left(\frac{1}{2} \cdot 2\right) \cdot \left(\frac{1}{2} \cdot 2\right) = 1 \cdot 1 = 1. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } \frac{(-6)^3}{2^3} &= \frac{(-6) \cdot (-6) \cdot (-6)}{2 \cdot 2 \cdot 2} \\ &= \left(\frac{-6}{2}\right)^3 = (-3)^3 = -27. \end{aligned}$$

Chú ý:

✂Lũy thừa của một tích bằng tích các lũy thừa.

$$(a.b)^n = a^n.b^n$$

✂Lũy thừa của một thương bằng thương các lũy thừa.

$$\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}.$$

2. TÍCH VÀ THƯƠNG HAI LŨY THỪA CÙNG CƠ SỐ

✂Khi nhân hai lũy thừa cùng cơ số, ta giữ nguyên cơ số và cộng hai số mũ.

$$x^m.x^n = x^{m+n}$$

✂Khi chia hai lũy thừa cùng cơ số khác 0, ta giữ nguyên cơ số và lấy số mũ của lũy thừa bị chia trừ số mũ của lũy thừa chia.

$$x^m : x^n = x^{m-n} \quad (x \neq 0, m \geq n).$$

Ví dụ 3. Viết kết quả của mỗi phép tính sau dưới dạng một lũy thừa:

$$\text{a) } \left(-\frac{5}{7}\right)^3 \cdot \left(-\frac{5}{7}\right)^2.$$

$$\text{b) } (-0,4)^6 : (-0,4)^3.$$

Lời giải

$$\text{a) } \left(-\frac{5}{7}\right)^3 \cdot \left(-\frac{5}{7}\right)^2 = \left(-\frac{5}{7}\right)^{3+2} = \left(-\frac{5}{7}\right)^5.$$

$$\text{b) } (-0,4)^6 : (-0,4)^3 = (-0,4)^{6-3} = (-0,4)^3.$$

3. LŨY THỪA CỦA LŨY THỪA

Khi tính lũy thừa của một lũy thừa, ta giữ nguyên cơ số và nhân hai số mũ.

$$(x^m)^n = x^{m.n}.$$

Ví dụ 4. Viết 2^{15} dưới dạng lũy thừa của 8.

Lời giải

$$2^{15} = 2^{3.5} = (2^3)^5 = 8^5.$$

