

BÀI 3 – LŨY THỪA VỚI SỐ MŨ TỰ NHIÊN CỦA SỐ HỮU TỈ

1. LŨY THỪA VỚI SỐ MŨ TỰ NHIÊN

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

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

x gọi là cơ số, n gọi là số mũ. Quy ước: $x^1 = x$ và $x^0 = 1$ (với $x \neq 0$). Khi viết số hữu tỉ x dưới dạng phân số $\frac{a}{b}$ ($a, b \in Z, b \neq 0$), ta có: $\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$.

Ví dụ 1:

$$\text{Tính } \left(-\frac{2}{3}\right)^3$$

Giải:

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

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:

$$x^m \cdot x^n = x^{m+n}$$

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 đi số mũ của lũy thừa chia:

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

Ví dụ 2:

$$\text{Tính } (0,5)^2 \cdot (0,5)^3 \text{ và } \left(-\frac{3}{4}\right)^5 : \left(-\frac{3}{4}\right)^3$$

Giải:

$$(0,5)^2 \cdot (0,5)^3 = (0,5)^{2+3} = (0,5)^5 = 0,03125$$

$$\left(-\frac{3}{4}\right)^5 : \left(-\frac{3}{4}\right)^3 = \left(-\frac{3}{4}\right)^{5-3} = \left(-\frac{3}{4}\right)^2 = \frac{9}{16}$$

3. LŨY THỪA CỦA LŨY THỪA

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

$$(x^m)^n = x^{m \cdot n}$$

Ví dụ 3:

Viết biểu thức $\left[\left(-\frac{1}{2} \right)^2 \right]^3$ dưới dạng lũy thừa của một số hữu tỉ.

Giải:

$$\left[\left(-\frac{1}{2} \right)^2 \right]^3 = \left(-\frac{1}{2} \right)^{2 \cdot 3} = \left(-\frac{1}{2} \right)^6$$