

ĐẠI SỐ LỚP 7

CHỦ ĐỀ 3: LŨY THỪA CỦA MỘT SỐ HỮU TỈ

Link bài giảng: <https://www.youtube.com/watch?v=oc5hZtZ7aFE>

1. Lũy thừa với số mũ tự nhiên: (Ghi nhớ)

*Định nghĩa:

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

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

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:

$$\begin{aligned} x^1 &= \dots \\ x^0 &= \dots \quad (x \neq 0) \\ 1^m &= 1 \end{aligned}$$

- Số hữu tỉ x có dạng: $x = \frac{a}{b}$ ($a, b \in \mathbb{Z}, b \neq 0$) ta có: $x^n = \left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$

*Ví dụ: Tính:

$$\left(\frac{-1}{2}\right)^5 = \dots ; \left(-2\frac{1}{4}\right)^3 = \dots ; \left(\frac{-1}{3}\right)^4 = \dots$$

$$(-0,5)^2 = \dots ; (-5,3)^0 = \dots$$

*Nhận xét: (Ghi nhớ)

- Dấu của *lũy thừa với số mũ chẵn* của một số hữu tỉ âm là

- Dấu của *lũy thừa với số mũ lẻ* của một số hữu tỉ âm là

2. Nhân và chia của hai lũy thừa cùng cơ số: (Ghi nhớ)

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

*Vận dụng 1: Viết tích của hai lũy thừa sau dưới dạng một lũy thừa:

a) $(-3)^2 \cdot (-3)^3 = \dots$

b) $\left(\frac{2}{3}\right)^3 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^4 = \dots$

$$x^m : x^n = \frac{x^m}{x^n} = x^{m-n} \quad (x \neq 0; m \geq n; m, n \in \mathbb{N})$$

***Vận dụng 2:** Viết thương của hai lũy thừa sau dưới dạng một lũy thừa:

a) $4^{12} : 4^{10} = \dots\dots\dots$ b) $\left(\frac{5}{7}\right)^{17} : \left(\frac{5}{7}\right)^{13} = \dots\dots\dots$

***Vận dụng 3:** Tìm x, biết:

a) $x : \left(-\frac{1}{2}\right)^3 = -\frac{1}{2}$ 	b) $\left(\frac{3}{4}\right)^5 \cdot x = \left(\frac{3}{4}\right)^7$
---	--

3. Lũy thừa của lũy thừa: (Ghi nhớ)

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

***Vận dụng 4:** Điền số thích hợp vào chỗ trống trong các câu sau:

a) $(5^4)^2 = 5^{\dots\dots\dots}$; b) $\left[\left(\frac{-3}{4}\right)^3\right]^2 = \left(\frac{-3}{4}\right)^{\dots\dots\dots}$; c) $[(0,1^4)]^{\dots\dots\dots} = (0,1)^8$

***Vận dụng 5:**

Viết các số $(0,25)^8$ và $(0,125)^4$ dưới dạng các lũy thừa của cơ số 0,5.

.....

.....

4. Lũy thừa của một tích, một thương: (Ghi nhớ)

$$(x \cdot y)^n = x^n \cdot y^n$$

(Lũy thừa của một tích bằng tích các lũy thừa)

***Vận dụng 6:** Tính nhanh

a) $\left(\frac{1}{3}\right)^5 \cdot 3^5 = \dots\dots\dots$ b) $(1,5)^3 \cdot 8 = \dots\dots\dots$

$$\left(\frac{x}{y}\right)^n = \frac{x^n}{y^n} \quad (y \neq 0)$$

(Lũy thừa của một thương bằng thương các lũy thừa)

***Vận dụng 7:** Tính nhanh:

a) $\frac{72^2}{24^2} = \dots\dots\dots$

b) $\frac{(-7,5)^3}{(2,5)^3} = \dots\dots\dots$

c) $\frac{15^3}{27} = \dots\dots\dots$

 **Tính chất** : (Ghi nhớ kĩ)

- Với $a \neq 0, a \neq \pm 1$, nếu $a^m = a^n$ thì $m = n$.

***Vận dụng 8:**

Bài 35/22 SGK: Dựa vào tính chất trên, hãy tìm các số tự nhiên m và n , biết:

a) $\left(\frac{1}{2}\right)^m = \frac{1}{32}$

b) $\frac{343}{125} = \left(\frac{7}{5}\right)^n$

5. **Bài tập về nhà:**

Bài 1 (Bài 36/22 SGK): Viết các biểu thức sau dưới dạng lũy thừa của một số hữu tỉ:

a) $10^8 \cdot 2^8 = \dots\dots\dots$

d) $15^8 \cdot 9^4 = \dots\dots\dots$

b) $10^8 : 2^8 = \dots\dots\dots$

e) $27^2 : 25^3 = \dots\dots\dots$

c) $25^4 \cdot 2^8 = \dots\dots\dots$

Bài 2: Viết kết quả các câu sau dưới dạng lũy thừa của một số nguyên tố

a) $7^5 \cdot 7^8 = \dots\dots\dots$

b) $5^8 : 5^5 = \dots\dots\dots$

c) $\frac{3^{14}}{3^{16}} = \dots\dots\dots$

d) $\frac{2^5 \cdot 2^7}{2^{10}} = \dots\dots\dots$

e) $\frac{3^4 \cdot 3^5}{3^{12}} = \dots\dots\dots$

f) $\frac{5^4 \cdot 5^2}{125} = \dots\dots\dots$

g) $\frac{2^{14} \cdot 3^{12}}{6^{11}} = \dots\dots\dots$

h) $\frac{6^{18}}{9^9 \cdot 8^5} = \dots\dots\dots$

Bài 3: (Bài 37/22 SGK) Tìm giá trị của các biểu thức sau:

a) $\frac{4^2 \cdot 4^3}{2^{10}} = \dots\dots\dots$

b) $\frac{(0,6)^5}{(0,2)^6} = \dots\dots\dots$

c) $\frac{2^7 \cdot 9^3}{6^5 \cdot 8^2} = \dots\dots\dots$

d) $\frac{25^6 \cdot 8^3}{10^{10}} = \dots\dots\dots$

e) $\frac{6^3 + 3 \cdot 6^2 + 3^3}{-13} = \dots\dots\dots$

Bài 4 (Bài 38/22 SGK)

a) - Viết các số 2^{27} và 3^{18} dưới dạng các lũy thừa có số mũ là 9.

→ $2^{27} = 2^{\dots\dots\dots} \cdot 9 = (2^{\dots\dots\dots})^9 = \dots\dots\dots^9$

$3^{18} = 3^{\dots\dots\dots} \cdot 9 = (3^{\dots\dots\dots})^9 = \dots\dots\dots^9$

- Trong hai số 2^{27} và 3^{18} , số nào lớn hơn?

→ Vì $2^{27} = \dots\dots\dots^9$ và $3^{18} = \dots\dots\dots^9$

Mà $\dots\dots\dots$

Nên $2^{27} \dots\dots\dots 3^{18}$

b*) So sánh: 2^{300} và 3^{200} ; 8^5 và $3 \cdot 4^7$

2^{300}	3^{200}
8^5	$3 \cdot 4^7$

Bài 5 (Bài 40, 41/23 SGK) Tính:

a) $\left(\frac{3}{7} + \frac{1}{2}\right)^2$

b) $\left(\frac{3}{4} - \frac{5}{6}\right)^2$

c) $\left(\frac{-10}{3}\right)^5 \cdot \left(\frac{-6}{5}\right)^4$

$$\text{d) } \left(1 + \frac{2}{3} - \frac{1}{4}\right) \cdot \left(\frac{4}{5} - \frac{3}{4}\right)^2$$

e) $2: \left(\frac{1}{2} - \frac{2}{3}\right)^3$

Bài 6 (Bài 42/23 SGK) Tìm số tự nhiên n

a) $\frac{16}{2^n} = 2$

$$\text{b) } \frac{(-3)^n}{81} = -27$$

c) $8^n : 2^n = 4$