

Bài 4 **Luỹ thừa với số mũ tự nhiên**

I. Mục tiêu

1. Kiến thức kĩ năng:

- Phát biểu được định nghĩa lũy thừa; số mũ; cơ số; bình phương; lập phương.
- Tính được giá trị của một lũy thừa.
- Thực hiện được phép nhân, phép chia hai lũy thừa cùng cơ số với số mũ tự nhiên.
- Vận dụng được phép nhân, phép chia hai lũy thừa cùng cơ số trong tính toán.

2. Năng lực chú trọng: tư duy và lập luận toán học; mô hình hoá toán học; sử dụng công cụ, phương tiện học toán.

3. Tích hợp: Toán học và cuộc sống.

II. Một số chú ý

– Bài này trang bị cho HS một phép toán mới, xuất phát từ việc “viết gọn” phép nhân những thừa số bằng nhau trong một tích, tương tự phép nhân số tự nhiên xuất phát từ phép cộng những số hạng bằng nhau.

- Việc hình thành khái niệm, quy tắc phép tính theo con đường quy nạp.

III. Gợi ý các hoạt động cụ thể

1. Lũy thừa

GV yêu cầu HS đọc hiểu nội dung mục này trong SGK và đánh giá kết quả dựa trên các câu hỏi, hoạt động sau:

- + a^n nghĩa là gì? (là tích của n thừa số a)
- + a bình phương là gì? (a bình phương là $a^2 = a \cdot a$)
- + a lập phương là gì? (a lập phương là $a^3 = a \cdot a \cdot a$)

– **HĐKP 1:**



Viết gọn các tích sau bằng cách dùng lũy thừa.

a) $5 \cdot 5 \cdot 5$;

b) $7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7$.

a) $5 \cdot 5 \cdot 5 = 5^3 = 125$;

b) $7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7 = 7^5 = 16807$.

– **Thực hành 1:** a) $3 \cdot 3 \cdot 3 = 3^3 = 27$; $6 \cdot 6 \cdot 6 \cdot 6 = 6^4 = 1296$.

b) 3^2 còn gọi là 3 lũy thừa 2 hay bình phương của 3; 5^3 còn gọi là 5 lũy thừa 3 hay lập phương của 5.

c) 3^{10} đọc là 3 mũ 10, 3 là cơ số, 10 là số mũ; 10^5 đọc là 10 mũ 5; 10 là cơ số, 5 là số mũ.

2. Nhân hai lũy thừa cùng cơ số

– HĐKP 2:



Viết tích của hai lũy thừa sau thành một lũy thừa.

a) $3 \cdot 3^3$; b) $2^2 \cdot 2^4$.

Từ HĐKP 2, ta có thể khái quát hoá thành quy tắc nhân hai lũy thừa cùng cơ số:

a) $3 \cdot 3^3 = 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = 3^4$; b) $2^2 \cdot 2^4 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 2^6$.

Khái quát hoá: $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$.

– **Thực hành 2:** $3^3 \cdot 3^4 = 3^{3+4} = 3^7$; $10^4 \cdot 10^3 = 10^7$; $x^2 \cdot x^5 = x^7$.

GV có thể tổ chức cho HS làm việc theo cặp / nhóm.

3. Chia hai lũy thừa cùng cơ số

– HĐKP 3:



a) Từ phép tính $5^5 \cdot 5^2 = 5^7$, em hãy suy ra kết quả của mỗi phép tính $5^7 : 5^2$ và $5^7 : 5^5$.
Giải thích.

b) Hãy nhận xét về mối liên hệ giữa số mũ của lũy thừa vừa tìm được với số mũ của lũy thừa của số bị chia và số chia trong mỗi phép tính ở trên.

Từ nhận xét đó, hãy dự đoán kết quả của mỗi phép tính sau: $7^9 : 7^2$ và $6^5 : 6^3$.

HĐKP 3 nhằm phát hiện ra quy tắc chia hai lũy thừa cùng cơ số dựa vào phép nhân, theo con đường từ cụ thể đến khái quát.

a) Từ $5^5 \cdot 5^2 = 5^7$, suy ra: $5^7 : 5^2 = 5^5$ và $5^7 : 5^5 = 5^2$.

b) Nhận xét: Số mũ của thương bằng hiệu của số mũ số bị chia và số mũ của số chia.

Dự đoán: $7^9 : 7^2 = 7^7$; $6^5 : 6^3 = 6^2$.

Khái quát hoá ta được kiến thức trọng tâm như đã trình bày trong SGK.

– **Thực hành 3:** GV cho HS làm Thực hành 3, có thể tổ chức cho HS làm việc theo cặp / nhóm.

IV. Hướng dẫn giải các bài tập

1. $3^7 \cdot 3^3 = 3^{10}$; $5^9 : 5^7 = 5^2$; $2^{11} : 2^8 = 2^3$; $5^{12} \cdot 5^5 = 5^{17}$.

2. a) $5^7 \cdot 5^5 = 5^{12}$; $9^5 : 8^0 = 9^5 : 1 = 9^5$; $2^{10} : 64 \cdot 16 = 2^{10} : 2^6 \cdot 2^4 = 2^8$.

b) $54297 = 5 \cdot 10\,000 + 4 \cdot 1\,000 + 2 \cdot 100 + 9 \cdot 10 + 7$
 $= 5 \cdot 10^4 + 4 \cdot 10^3 + 2 \cdot 10^2 + 9 \cdot 10 + 7$.

$2\,003 = 2 \cdot 1\,000 + 0 \cdot 100 + 0 \cdot 10 + 3$

$= 2 \cdot 10^3 + 3$.

3. $98\,000\,000 = 98 \cdot 1\,000\,000 = 98 \cdot 10^6$.

4. a) Khối lượng Trái Đất: $6 \cdot 10^{21}$ tấn, khối lượng của Mặt Trăng: $75 \cdot 10^{18}$ tấn;

b) Số lần khối lượng Trái Đất gấp khối lượng Mặt Trăng:

$6 \cdot 10^{21} : 75 \cdot 10^{18} = 6\,000 \cdot 10^{18} : 75 \cdot 10^{18} = 80$ (lần).