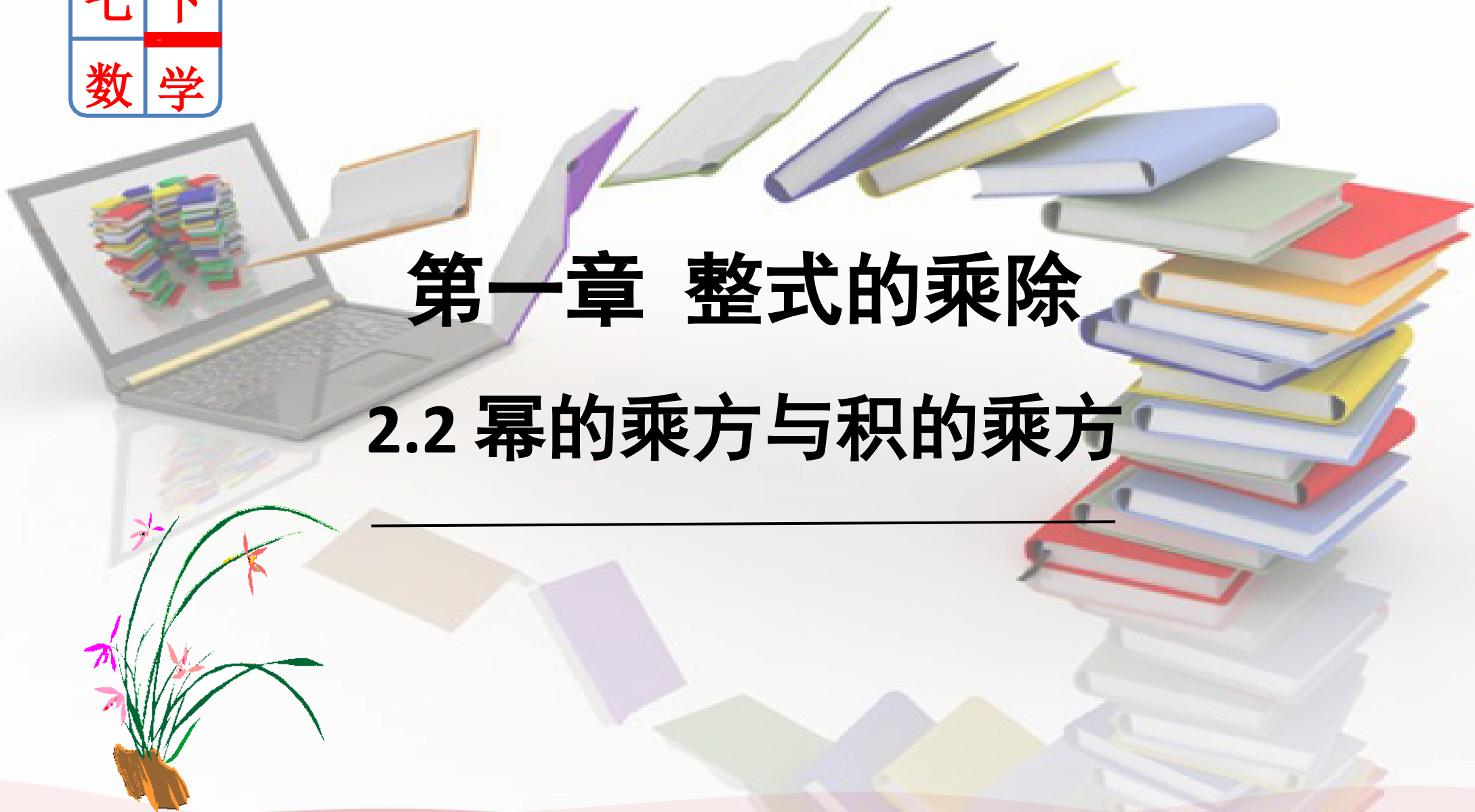


七下
数学

第一章 整式的乘除

2.2 幂的乘方与积的乘方



学习目标

1. 经历探索积的乘方运算性质的过程，进一步体会积的运算法则. **(重点)**
2. 会运用积的乘方的运算性质进行运算. **(难点)**



回顾 & 思考

1. 同底数幂的乘法运算法则：

$$a^m \cdot a^n = a^{m+n} \quad (m, n \text{ 都是正整数})$$

同底数幂的乘法，底数不变，指数相加。

2. 幂的乘法，底数不变，指数相乘。

$$a^{mn} = (a^m)^n = (a^n)^m \quad (m, n \text{ 都是正整数})$$

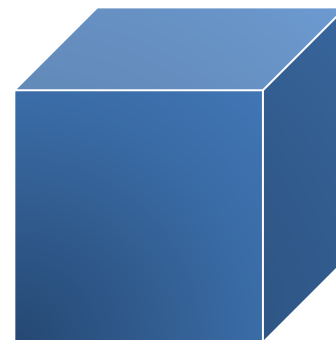
情景引入

若已知一个正方体的棱长为 2×10^3 cm, 你能计算出它的体积是多少吗?

$$V = (2 \times 10^3)^3 \text{ (cm}^3\text{)}$$

是幂的乘方形式吗

?



观察发现: 底数是2和 10^3 的乘积, 虽然 10^3 是幂, 但总体来看, 它是积的乘方.

思考: 积的乘方如何运算呢?

1 积的乘方法则

问题： 填空，看看运算过程用到哪些运算律，从运算结果看能发现什么规律？

- (1) $(3 \times 5)^4 = 3^{()} \cdot 5^{()}$; (乘方的意义)
- (2) $(3 \times 5)^m = 3^{()} \cdot 5^{()}$; (乘法交换律、结合律)
- (3) $(ab)^n = a^{()} \cdot b^{()}$. (同底数幂相乘的法则)

猜想： 积的乘方 $(ab)^n = a^n b^n$ (n 为正整数)

$$(1) \quad (3 \times 5)^4 = 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 \\ = 3^4 \times 5^4$$

$$(2) \quad (3 \times 5)^m = \overbrace{3 \times 3 \times \cdots \times 3}^{m \uparrow 3} \times \overbrace{5 \times 5 \times \cdots \times 5}^{m \uparrow 5} \\ = 3^m \times 5^m$$

$$\begin{aligned} (3) \quad (ab)^n &= \overbrace{(ab) \cdot (ab) \cdot \cdots \cdot (ab)}^{n \uparrow ab} \\ &= \overbrace{(a \cdot a \cdot \cdots \cdot a)}^{n \uparrow a} \cdot \overbrace{(b \cdot b \cdot \cdots \cdot b)}^{n \uparrow b} \\ &= a^n b^n \end{aligned}$$

因此可得： $(ab)^n = a^n b^n$ (n 为正整数).

积的乘方的运算性质

$$(ab)^n = a^n b^n \quad (n \text{ 为正整数})$$

语言表述：积的乘方，等于把积中的每一个因式分别乘方，再把所得的幂相乘。

推广：三个或三个以上的积的乘方等于什么？

$$(abc)^n = a^n b^n c^n \quad (n \text{ 为正整数})$$



典例精析

例1. 计算:

$$(1) (3x)^2;$$

$$(2) (-2b)^5 ;$$

$$(3) (-2xy)^4;$$

$$(4) (3a^2)^n .$$

解: (1) $(3x)^2 = 3^2x^2 = 9x^2 ;$

$$(2) (-2b)^5 = (-2)^5b^5 = -32b^5 ;$$

$$(3) (-2xy)^4 = (-2)^4 x^4y^4 = 16x^4y^4 ;$$

$$(4) (3a^2)^n = 3^n(a^2)^n = 3^na^{2n} .$$



议一议

积的乘方法则既可以正用，也可以逆用.

当其逆用时，即 $a^n b^n = (a b)^n$ (n为正整数) .

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：
<https://d.book118.com/837022132005006154>