



4.1 指数

年 级：高一
教A版)

学 科：数学（人



课前回

整数指数幂

正整数指数幂： $\underbrace{a \cdot a \cdot \cdots \cdot a}_{n\text{个}} = a^n$ ；

负整数指数幂： $a^{-n} = \frac{1}{a^n} (a \neq 0)$ ；

零指数幂： $a^0 = 1 (a \neq 0)$ ；

课前回

整数指数幂的运算性质

同底数幂乘法: $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$ ($m, n \in \mathbb{Z}$);

幂的乘方: $(a^m)^n = a^{mn}$ ($m, n \in \mathbb{Z}$);

积的乘方: $(ab)^m = a^m b^m$ ($m, n \in \mathbb{Z}$).

\sqrt{S} 可以表示为 $S^{\frac{1}{2}}$ 。

以分数为指数的幂该如何定义? 具有怎样的运算性质?



探究1: 根

若 $x^2=a$, 则 x 叫做 a 的平方根;

若 $x^3=a$, 则 x 叫做 a 的立方根;

一般地, 若 $x^n=a$, 则 x 叫做 a 的 n 次方根。 $(n > 1 \text{ 且 } n \in N^*)$

$$2^7=128 \implies 2 = \sqrt[7]{128}$$

$$(-2)^5=-32 \implies -2 = \sqrt[5]{-32}$$





探究1: 根

式

当 n 为奇数时,

正数的 n 次方根是一个正数,
负数的 n 次方根是一个负数。

a 的 n 次方根用符号 $\sqrt[n]{a}$ 表示。

$$2^7=128 \implies 2 = \sqrt[7]{128}$$

$$(-2)^5=-32 \implies -2 = \sqrt[5]{-32}$$



探究1: 根

式

当 n 为偶数时,
正数的 n 次方根有两个且互为相反数;

正数 a 的正的 n 次方根用符号 $\sqrt[n]{a}$ 表示,

负的 n 次方根用符号 $-\sqrt[n]{a}$ 表示,二者可以合为 $\pm\sqrt[n]{a}(a>0)$.

$$\begin{array}{l} 2^4=16 \\ (-2)^4=16 \end{array} \longrightarrow \sqrt[4]{16}=2; -\sqrt[4]{16}=-2; \pm\sqrt[4]{16}=\pm 2$$

探究1：根

式

当 n 为偶数时，
正数的 n 次方根有两个且互为相反数；

正数 a 的正的 n 次方根用符号 $\sqrt[n]{a}$ 表示，

负的 n 次方根用符号 $-\sqrt[n]{a}$ 表示，二者可以合为 $\pm\sqrt[n]{a}(a>0)$ 。

负数没有偶次方根；
0的任何次方根都等于
0。



探究1: 根

式子 $\sqrt[n]{a}$ 叫做**根式**, n 叫做**根指数**, a 叫做**被开方数**。

性质1: $(\sqrt[n]{a})^n = a$

$$(\sqrt{5})^2 = 5 \quad (\sqrt[5]{-3})^5 = -3$$



探究1: 根

思考: $\sqrt[n]{a^n}$ 等于什么?

化简:

$$\sqrt[3]{2^3} = \sqrt[3]{8} = 2$$

$$\sqrt[3]{(-2)^3} = \sqrt[3]{-8} = -2$$

$$\sqrt[4]{3^4} = \sqrt[4]{81} = 3$$

$$\sqrt[4]{(-3)^4} = \sqrt[4]{81} = 3$$

发现: 当 n 为奇数时, $\sqrt[n]{a^n} = a$

当 n 为偶数时, $\sqrt[n]{a^n} = |a|$



探究1: 根

思考: $\sqrt[n]{a^n}$ 等于什么?

性质2: $\sqrt[n]{a^n} = \begin{cases} a & (n \text{ 是奇数}) \\ |a| & (n \text{ 是偶数}) \end{cases}$





探究1: 根

练习. 求下列各式的值。

$$\sqrt[3]{(-8)^3} = -8$$

$$\sqrt{(-10)^2} = |-10| = 10$$

$$\sqrt[4]{(3-\pi)^4} = |3-\pi| = \pi-3$$

$$\sqrt{(a-b)^2} = |a-b| = \begin{cases} a-b, a \geq b \\ b-a, a < b \end{cases}$$



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/765030313014011311>