

The background features several large, overlapping, semi-transparent swirls in shades of green, purple, and light blue. Scattered throughout are numerous small, yellow, triangular shapes that resemble stylized sun rays or confetti.

**Степень с
рациональным
показателем и ее
свойства**

Степенью числа $a > 0$ с рациональным показателем $r = \frac{m}{n}$, где m - целое число, а n - натуральное ($n > 1$), называется число $\sqrt[n]{a^m}$,

т.е.
$$a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^m}$$

Например:
$$8^{\frac{2}{3}} = \sqrt[3]{8^2} = (\sqrt[3]{8})^2 = 2^2 = 4$$

$$81^{\frac{3}{4}} = \sqrt[4]{81^3} = (\sqrt[4]{81})^3 = 3^3 = 27$$

$$128^{-\frac{2}{7}} = \sqrt[7]{128^{-2}} = (\sqrt[7]{128})^{-2} = 2^{-2} = \frac{1}{2^2} = \frac{1}{4}$$

$$100^{\frac{1}{2}} = \sqrt{100} = 10$$

$$27^{\frac{1}{3}} = \sqrt[3]{27} = 3$$

Для любых рациональных чисел r и s и любых положительных a и b справедливы равенства:

1°. $a^r \cdot a^s = a^{r+s}$

2°. $a^r : a^s = a^{r-s}$

3°. $(a^r)^s = a^{rs}$

4°. $(a \cdot b)^r = a^r \cdot b^r$

5°. $\left(\frac{a}{b}\right)^r = \frac{a^r}{b^r}$

6°. Пусть r - рациональное число и $0 < a < b$. Тогда

$$a^r < b^r \quad \text{при} \quad r > 0,$$

$$a^r > b^r \quad \text{при} \quad r < 0.$$

7°. Для любых рациональных чисел r и s из неравенства $r > s$

следует, что $a^r > a^s$ при $a > 1$,

$$a^r < a^s \quad \text{при} \quad 0 < a < 1.$$

Например: Сравнить числа $\sqrt[5]{8}$ и $2^{\frac{2}{3}}$

Представим $\sqrt[5]{8} = 2^{\frac{3}{5}}$.

По свойству **7°** имеем $2^{\frac{2}{3}} > 2^{\frac{3}{5}}$, т.к. $\frac{2}{3} > \frac{3}{5}$.