

Степень с рациональным
показателем.

Преобразование выражений
содержащих степень с
рациональным показателем.



Продолжи формулу:

$$1. \sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b}$$

$$2. \sqrt[n]{\frac{a}{b}}$$

$$3. \left(\sqrt[n]{a}\right)^m$$

$$4. \sqrt[kn]{a^{km}}$$

$$5. \sqrt[n]{\sqrt[m]{a}}$$

$$6. \sqrt[2n]{a^{2n}}$$

$$7. \sqrt[n]{a^m}$$

$$8. \left(\sqrt[n]{a}\right)^n$$

$$9. \sqrt[n]{a^n}$$





Степень с рациональным показателем.

1) $a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^m}$, где $m \in \mathbb{Z}, n \in \mathbb{N}, a > 0$;

Если $\frac{m}{n} > 0$, то $a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^m}$ при $a \geq 0$.

2) При $a > 0, b > 0, p$ и q - рациональные числа:

$$a^p \cdot a^q = a^{p+q}$$

$$\frac{a^p}{a^q} = a^{p-q}$$

$$(a^p)^q = a^{pq}$$

$$(ab)^p = a^p \cdot b^p$$

$$\left(\frac{a}{b}\right)^p = \frac{a^p}{b^p}$$

Примеры

$$\begin{aligned} \text{а) } 243^{\frac{3}{5}} &= \sqrt[5]{243^3} = (\sqrt[5]{243})^3 = \\ &= (\sqrt[5]{3^5})^3 = 27 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{б) } 64^{\frac{2}{3}} &= \sqrt[3]{64^2} = (\sqrt[3]{64})^2 = \\ &= (\sqrt[3]{4^3})^2 = 16 \end{aligned}$$



$$\mathbf{e)} \quad 0^{\frac{15}{16}} = \sqrt[16]{0^{15}} = (\sqrt[16]{0})^{15} = 0$$

$$\mathbf{e)} \quad -1^{\frac{5}{8}} = -\sqrt[8]{1^5} = \\ = -(\sqrt[8]{1})^5 = -1$$



$$\text{d) } \sqrt[3]{-27} = \sqrt[3]{-3^3} =$$
$$= (\sqrt[3]{-3})^3 = -3$$

$$\text{e) } (-27)^{\frac{1}{3}}$$

**Подсчитать нельзя,
т.к. основание < 0**



№2. Решаем уравнение:

$$\text{а) } \sqrt[3]{x^2} = 4$$

$$(\sqrt[3]{x^2})^3 = 4^3$$

$$x^2 = 64$$

$$x = \pm 8$$

$$\text{б) } x^{\frac{2}{3}} = 4$$

$$(x^{\frac{2}{3}})^3 = 4^3$$

$$x^2 = 64$$

$$x = \pm 8$$

$$x = 8$$

т.к. $x > 0$



Домашнее задание

1. Знать: параграф 10

✓ *Определения степени с рациональным показателем*

✓ *Свойства степеней*

2. Решить:

№10.6

Учебник

Алгебра и начала анализа 11 класс

Абылкасымова М.Е.

