

*«Математики часто
одинаковые вещи называют
по-разному, а разные -
одинаково...»*



- $a^6 * a^8 = a^{14}$

- $a^{16} : a^6 = a^{10}$

- $(a^4)^3 = a^{12}$

- $a^{1/4} * a^{1/2} = a^{3/4}$

- $a^{2/3} : a^{1/9} = a^{5/9}$

- $(a^{1/8})^3 = a^{3/8}$

$$a^6 = aaaaaa$$

$$a^{1/4} = ?$$



«Степень с рациональным показателем»

- *Выяснить смысл степени с дробным (рациональным) показателем*
- *Установить её свойства*



Смотри!

$$\begin{aligned} \blacksquare \sqrt[4]{a} * \sqrt[2]{a} &= \\ &= \sqrt[4]{a} * \sqrt[4]{a^2} = \sqrt[4]{a^3} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \blacksquare \sqrt[3]{a^2} : \sqrt[9]{a} &= \\ &= \sqrt[9]{a^6} : \sqrt[9]{a} = \sqrt[9]{a^5} \end{aligned}$$

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

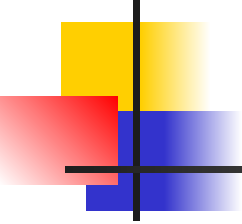
$$\blacksquare a^{1/4} * a^{1/2} = a^{3/4}$$

$$\blacksquare a^{2/3} : a^{1/9} = a^{5/9}$$

$$\blacksquare (a^{1/8})^3 = a^{3/8}$$



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


$$a^0 = 1$$

$$a^{-n} = 1/a^n$$

$$a^0 = a^{1-1} = a : a = 1;$$

$$a^{-3} = a^{0-3} = a^0 : a^3 = 1/a^3;$$

$$(a^{m/n})^n = a^m \quad \text{u} \quad (\sqrt[n]{a^m})^n = a^m$$



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

HO...

$$-1 = \sqrt[3]{-1} \neq (-1)^{1/3} = (-1)^{2/6} = \sqrt[6]{(-1)^2} = 1$$



Определение (база §37, пр. §8)

- Если m/n -обыкновенная дробь ($n \neq 1$) и $a \geq 0$, то под $a^{\frac{m}{n}}$ понимают $\sqrt[n]{a^m}$:

$$a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^m}, \quad a \geq 0$$

- Если m/n -обыкновенная дробь ($n \neq 1$) и $a > 0$, то под $a^{-\frac{m}{n}}$ понимают $1/a^{\frac{m}{n}}$:

$$a^{-\frac{m}{n}} = \frac{1}{a^{\frac{m}{n}}}, \quad a > 0$$

Контрольная работа №2

1. Вычислите:

а) 5^{-3} ; б) $\left(\frac{2}{3}\right)^{-1}$; в) $32^{\frac{1}{5}} - 64^{\frac{1}{2}}$;

г) $\left(3 - 2^{\frac{1}{3}}\right)\left(9 + 3 \cdot 2^{\frac{1}{3}} + 2^{\frac{2}{3}}\right)$.

2. Постройте график функции:

а) $y = x^{\frac{1}{3}} - 3$; б) $y = 3^{x-1}$.

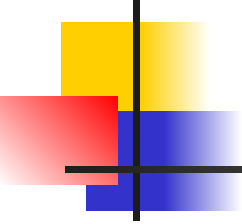
3. Упростите выражения:

а) $\left(\sqrt[5]{a^2}\right)^{-2,5}$; б) $a^{\frac{3}{7}} \cdot \sqrt[14]{a^5}$

4. Упростите выражение

$$\left(\frac{b^{0,5} + 3}{b^{1,5} - 3b} - \frac{b^{0,5} - 3}{b^{1,5} + 3b}\right) \cdot \frac{b - 9}{b^{0,5}}$$

Доказательство свойства (при умножении...)



$$a^{\frac{m}{n}} \cdot a^{\frac{p}{q}} = \sqrt[n]{a^m} \cdot \sqrt[q]{a^p} =$$

$$= \sqrt[nq]{a^{mq}} \cdot \sqrt[nq]{a^{pn}} = \sqrt[nq]{a^{mq} \cdot a^{pn}} =$$

$$= \sqrt[nq]{a^{mq+pn}} = a^{\frac{mq+pn}{nq}} = a^{\frac{m}{n} + \frac{p}{q}}$$



И остальные свойства...

$$a^{\frac{m}{n}} : a^{\frac{p}{q}} = a^{\frac{m}{n} - \frac{p}{q}}$$

$$(a^{\frac{m}{n}})^p = a^{\frac{m}{n} \cdot p}$$

$$(a \cdot b)^{\frac{m}{n}} = a^{\frac{m}{n}} \cdot b^{\frac{m}{n}}$$

$$(a : b)^{\frac{m}{n}} = a^{\frac{m}{n}} : b^{\frac{m}{n}}$$



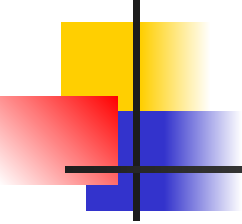
«Степень с рациональным показателем»

- *Выяснить смысл степени с дробным (рациональным) показателем*
- *Установить её свойства*

$$\frac{m}{n} \sqrt[n]{a}$$

*«Математики часто
одинаковые вещи называют
по-разному, а разные -
одинаково...»*

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



*«Человек есть дробь. Числитель-это
сравнительно с другими – достоинства
человека; знаменатель-это оценка
человеком самого себя ...»*

Л.Н.Толстой





«Человек есть дробь

(рациональный показатель степени- m/n)

**Числитель-это сравнительно с другими-
достоинства человека**

(оценка работы всей группы- m),

а знаменатель-оценка человеком самого себя

(оценка собственной деятельности в группе- n)»