Степень с рациональным показателем. Преобразование выражений содержащих степень с рациональным показателем.

Продолжи формулу:

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

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

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

2

Степень с рациональным показателем.

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

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

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

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

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

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

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

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

Примеры

а) $$243^{\frac{3}{5}} = \sqrt[5]{243^3} = (\sqrt[5]{243})^3 =$$

$$= (\sqrt[5]{3^5})^3 = 27$$

б) $$64^{\frac{2}{3}} = \sqrt[3]{64^2} = (\sqrt[3]{64})^2 =$$

$$= (\sqrt[3]{4^3})^2 = 16$$

в) $0^{\frac{15}{16}} = \sqrt[16]{0^{15}} = \left(\sqrt[16]{0}\right)^{15} = 0$

г) $-1^{\frac{5}{8}} = -\sqrt[8]{1^{5}} =$

$= -\left(\sqrt[8]{1}\right)^{5} = -1$

д) $\sqrt[3]{-27} = \sqrt[3]{-3^3} =$

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

е) $(-27)^{\frac{1}{3}}$

Подсчитать нельзя, т.к. основание < 0

№2. Решаем уравнение:

а) $\sqrt[3]{x^2} = 4$

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

$$x^2 = 64$$

$$x = \pm 8$$

б) $x^{\frac{2}{3}} = 4$

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

$$x^2 = 64$$

$$x = \pm 8$$

$$x = 8$$

<u>*т.к.* $x > 0$</u>

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.