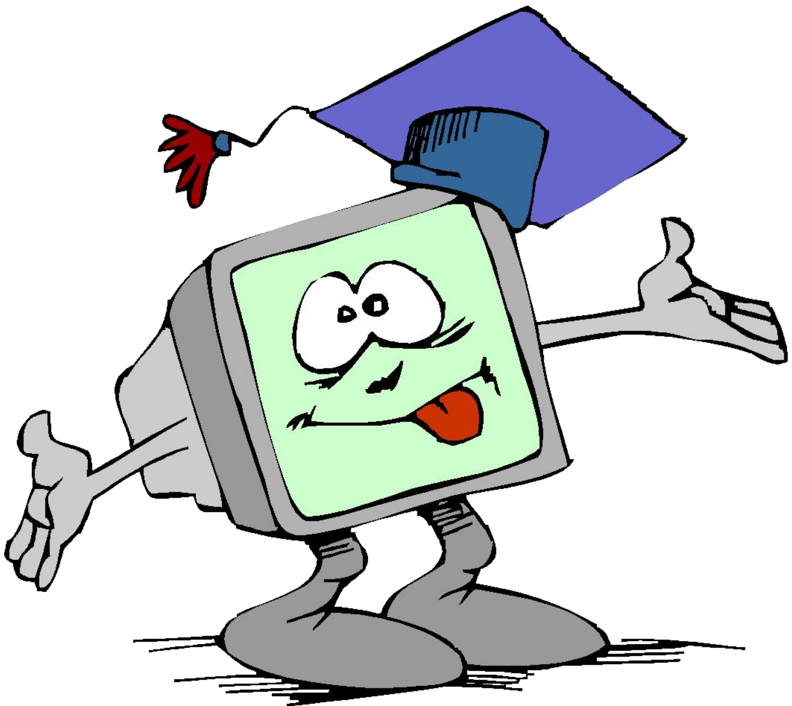
Степень с рациональным показателем и ее свойства.



Определение

- Степенью числа а >0 с рациональным показателем $r = \frac{p}{q}$, где p — целое число, а q - натуральное $(q \geq 2)$, называется число $\sqrt[q]{a^p}$

т.е.

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

Свойства степени с рациональным показателем.

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

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

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

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

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

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

дробным показателем в виде корня:

1. $2^{\frac{2}{3}} = \sqrt[3]{2^2}$

2. $3^{-\frac{1}{3}} = \dfrac{1}{3^{\frac{1}{3}}} = \dfrac{1}{\sqrt[3]{3}}$

3. $(-8)^{1,5} =$ **не имеет смысла**

4. $5a^{\frac{1}{2}} = 5\sqrt{a}$

5. $(x-y)^{\frac{2}{3}} = \sqrt[3]{(x-y)^2}$

Представьте в виде степени с дробным показателем:

1. $\sqrt{7} = 7^{\frac{1}{2}}$

2. $\sqrt[9]{a^4} = a^{\frac{4}{9}}$

3. $\dfrac{3}{\sqrt{2}} = 3 \cdot 2^{-\frac{1}{2}}$

4. $b\sqrt{b} = b \cdot b^{\frac{1}{2}} = b^{1,5}$

5. $\sqrt{(x+y)^3} = (x+y)^{\frac{3}{2}} = (x+y)^{1,5}$

Вычислите:

а) $(-\sqrt[4]{11})^4$

б) $7\sqrt[8]{(-3)^8}$

в) $\sqrt[6]{64^2}$

г) $16^{-\frac{5}{4}}$

д) $243^{0,4}$

е) $8^{\sqrt{2}}/2^{3\sqrt{2}}$

ж) $((\sqrt{2})^{\sqrt{2}})^{\sqrt{2}}$