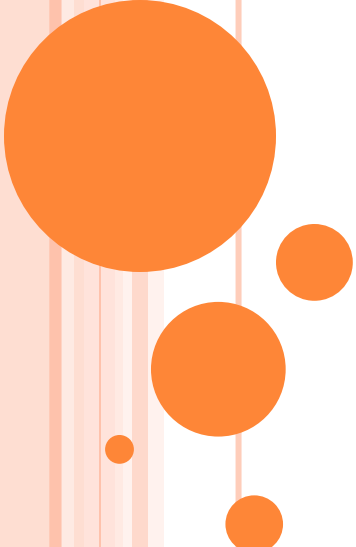


СТЕПЕНЬ С ЦЕЛЫМ ПОКАЗАТЕЛЕМ И ЕЁ СВОЙСТВА 8 КЛАСС



Презентация к уроку математики
в 8 классе
Мулярчук С.М.учитель математики

МБОУ СОШ с Красное●

Степень с целым показателем

$$a^{-n} = \frac{1}{a^n}$$

Степень числа a с показателем $(-n)$ равна дроби с числителем 1, знаменателем, равным числу a в степени n .

Свойства степени с целым показателем

$$a^n \cdot a^m = a^{n+m}$$

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

$$a^n : a^m = a^{n-m}$$

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

$$(a^n)^m = a^{nm}$$

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



Сначала введём степень с показателем 0. Для этого в свойстве 2 положим $m=n$:

$$a^m : a^m = a^{m-m} \quad a \neq 0$$

$$1 = a^0$$

ВЫВОД: $a^0 = 1 (a \neq 0)$

Степень с целым показателем

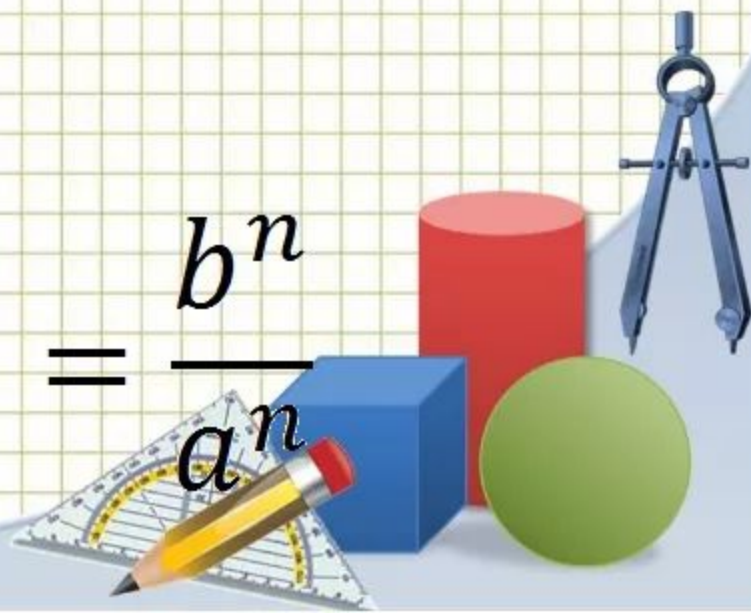
- При $a \neq 0$ по определению $a^0 = 1$

0^0 не определено

- При $a \neq 0$ по определению $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$
где n – натуральное число

- При $a \neq 0$ и $b \neq 0$

по определению $\left(\frac{a}{b}\right)^{-n} = \frac{b^n}{a^n}$



СТАНДАРТНЫЙ ВИД ЧИСЛА

$a \cdot 10^m$, где $1 \leq a < 10$, n - порядок числа

$$120000 = 1,2 \cdot 10^5$$

$$1500000 = 1,5 \cdot 10^6$$

$$0,05 = 5 \cdot 10^{-2}$$

$$0,007 = 7 \cdot 10^{-3}$$

$$0,0017 = 1,7 \cdot 10^{-3}$$

Свойства степени с целым показателем

▶

$$a^m \cdot a^n =$$
$$a^m : a^n =$$
$$(a^m)^n =$$
$$(ab)^n =$$
$$\left(\frac{a}{b}\right)^n =$$
$$a^0 =$$

Ученик допустил ошибки:

1) $3*3*3*3*3 = 5^3$;

2) $(-2)^2 = -2*2 = -4$;

3) $8^1 = 1$;

4) $0^0 = 1$;

5) $3^{5*3^8} = 3^{40}$;

6) $2^4 + 2^2 = 2^6$;

7) $3^{10} : 3^2 = 5^5$

8) $(2a)^5 = 2a^5$;

9) $(x^2)^3 = x^8$;

10) $a^{3*(a^2)^4} = (a^2)^7 = a^{14}$

Любопытные факты из мира степеней

Древние славяне тоже умели записывать большие числа, для этого у них были специальные названия для большого счета.

<i>«тысяща» = 10^3</i>	<i>«леондр» = 10^6</i>
<i>«тьма» = 10^4</i>	<i>«ворон» = 10^7</i>
<i>«легион» = 10^5</i>	<i>«колода» = 10^8</i>

Самостоятельная работа

1 вариант	2 вариант
1. Упростить выражение а) $6x^{-5}y^7 \cdot 2,5x^7y^{-6}$ б) $3,2a^{-6}b^2 : 0,8a^3b^{-3}$	1. Упростить выражение а) $2,2a^{-8}b^5 \cdot 5a^{10}b^{-4}$ б) $2,8m^8n^4 : 0,7m^4n^{-2}$
2. Вычислить $7 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^{-2} - \left(\frac{1}{2}\right)^{-4}$	2. Вычислить $-9 \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^{-2} + \left(\frac{1}{3}\right)^{-4}$
3. Упростить $(a^{-1} + b^{-1}) \cdot (a + b)^{-1}$	Упростить $(b - a) : (a^{-1} - b^{-1})$