

Возведение в степень произведения и степени

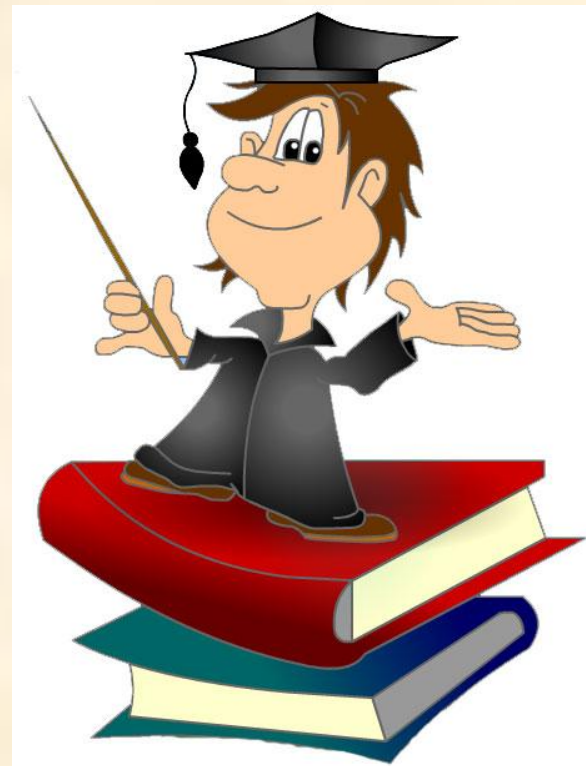
**урок алгебры, 7 класс,
УМК Ю.Н. Макарычев**

Автор: Лазарчук Владимир Николаевич,
учитель математики и физики
МБОУ СОШ № 4
н.п. Енский Ковдорского района Мурманской
области

Цель:

- Изучить правило возведения в степень произведения;
- Изучить правило возведения в степень степени.

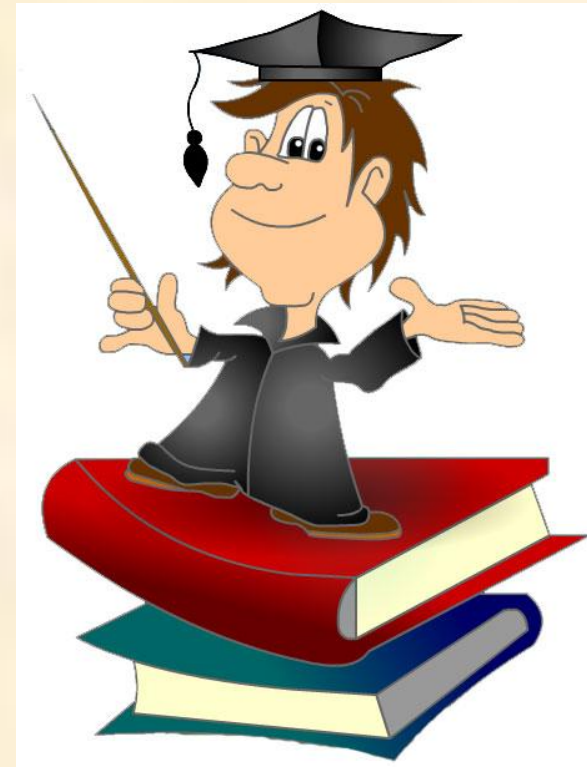
Работаем устно



Сформулируйте свойство умножения степеней с одинаковыми основаниями

Для любого числа a и произвольных натуральных чисел m и n

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



Сформулируйте правило умножения степеней:

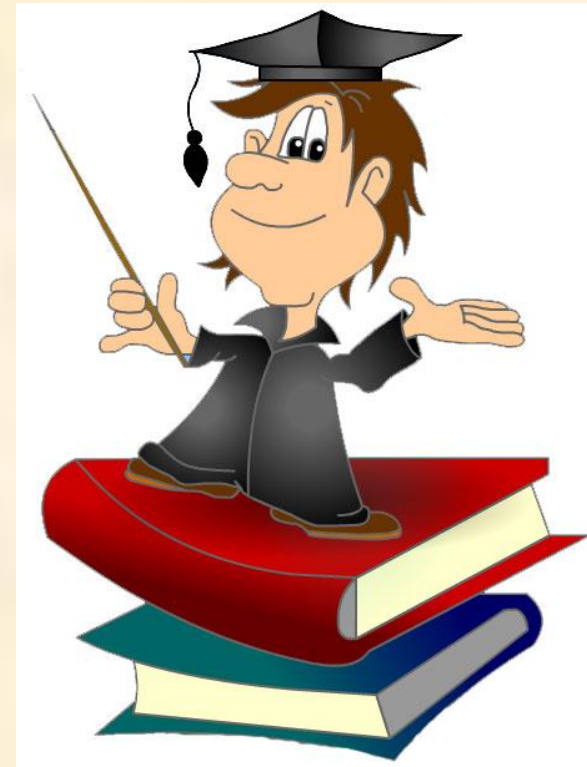
При умножении степеней с одинаковыми основаниями основание оставляют прежним, а показатели степеней складывают.



Сформулируйте свойство умножения степеней с одинаковыми основаниями

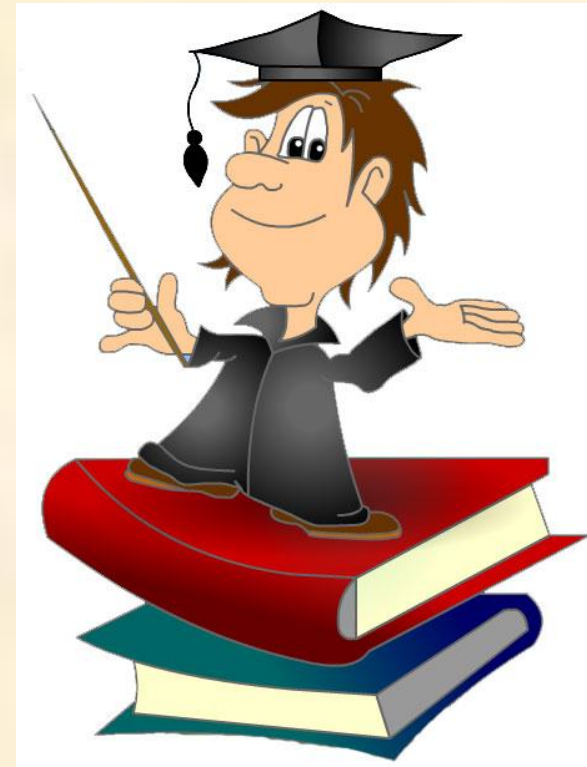
Для любого числа $a \neq 0$ и произвольных натуральных чисел m и n , таких, что $m > n$

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



Сформулируйте правило деление степеней:

При делении степеней с одинаковыми основаниями основание оставляют прежним, а из показателя степени делимого вычитают показатель степени делителя.



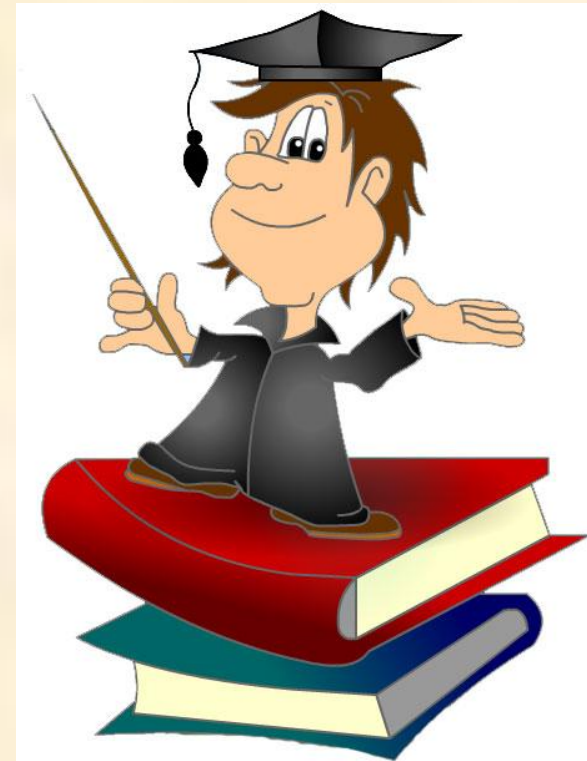
Вычислите:

$$5^8 : 5^6 = 25$$

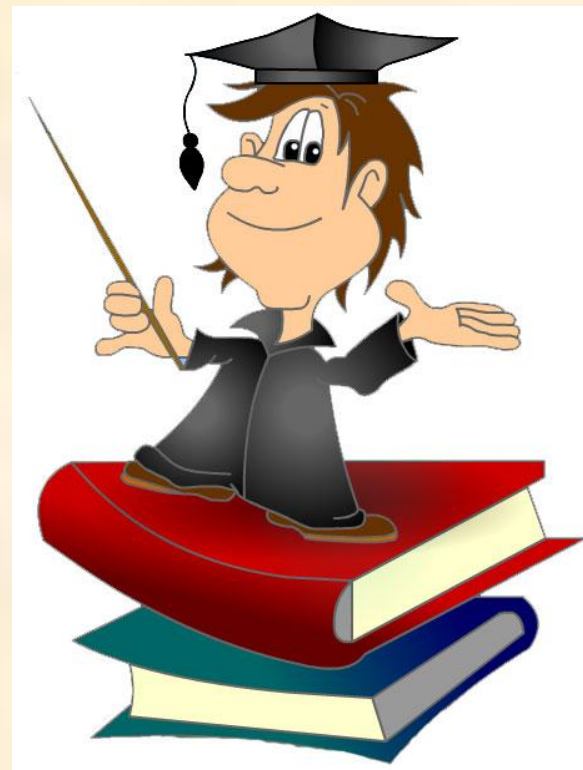
$$0,2^{15} : 0,2^{12} = 0,008$$

$$10^9 : 10^6 = 1000$$

$$(-2)^{14} : (-2)^{11} = -8$$



Возведение в степень произведения и степени



Рассмотрим пример:

$$(ab)^3 = ab \cdot ab \cdot ab = (aaa) \cdot (bbb) = a^3 b^3$$

**Аналогичным свойством
обладает любая натуральная
степень произведения двух
множителей.**

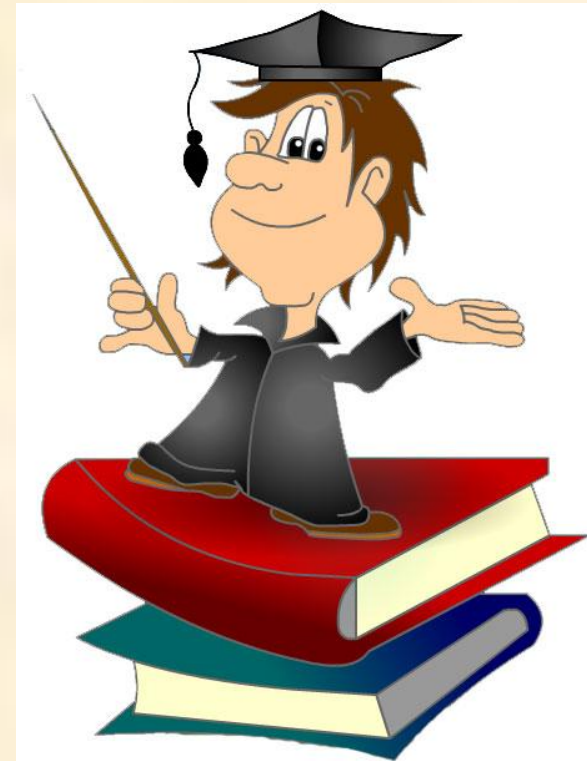


Для любых a и b и произвольного
натурального числа n

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

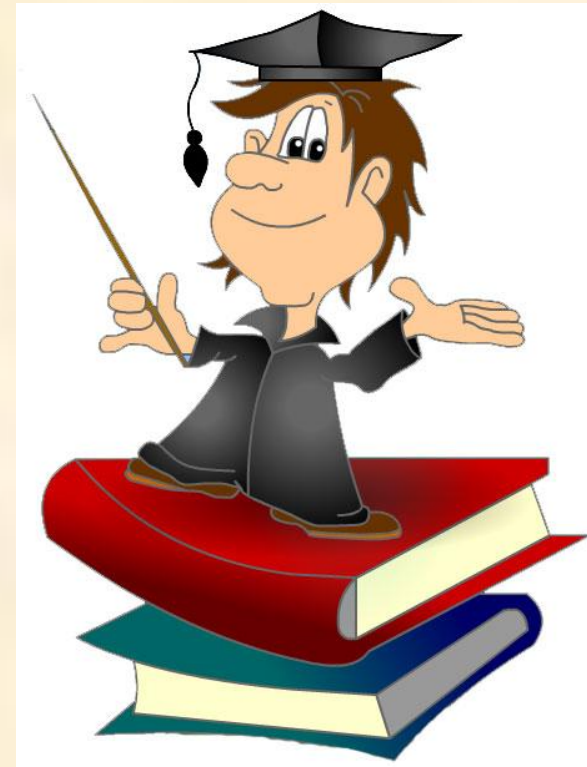
Пример:

$$(3xy)^4 = 3^4 x^4 y^4 = 81x^4 y^4$$



Правило:

Чтобы возвести в степень произведение достаточно возвести в эту степень каждый множитель и результаты перемножить.



Рассмотрим пример:

$$\begin{aligned} (a^4)^5 &= a^4 \cdot a^4 \cdot a^4 \cdot a^4 \cdot a^4 = \\ &= a^{4+4+4+4+4} = a^{4 \cdot 5} \end{aligned}$$

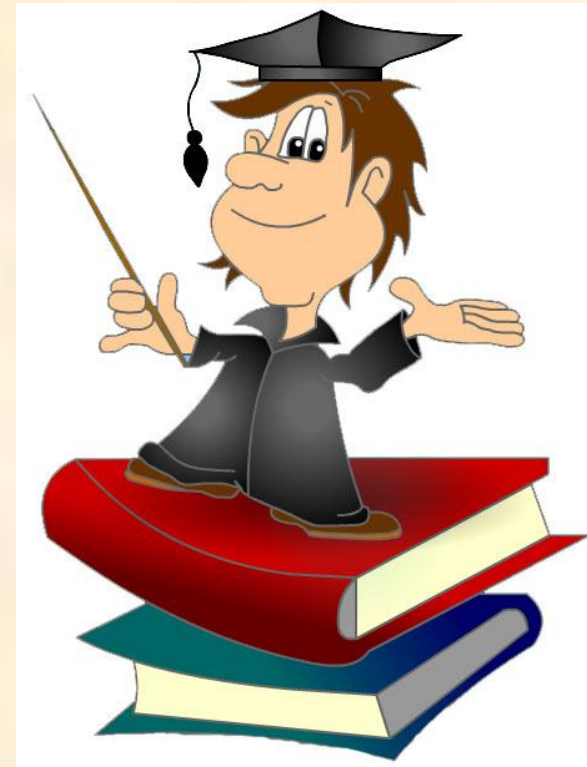
Для любого числа a и произвольных натуральных чисел n и m

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



Правило:

При возведении степени в степень основание оставляют тем же, а показатели перемножают.

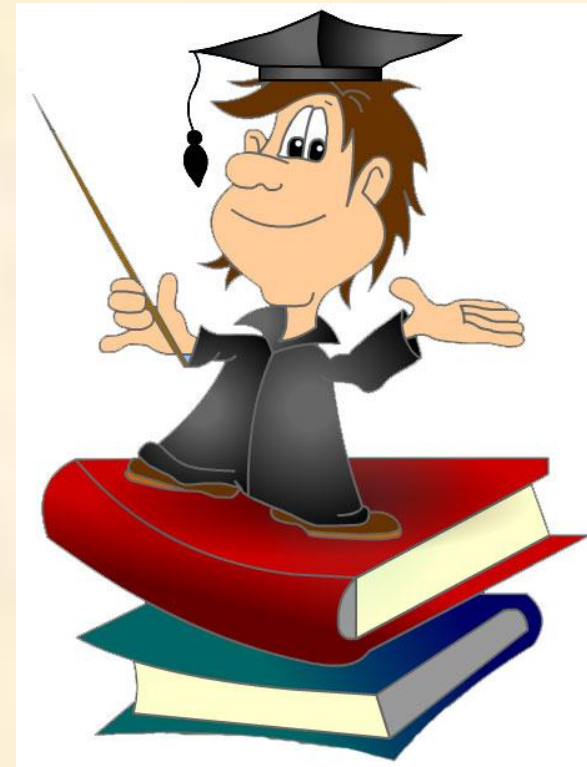


Примеры:

$$(x^5)^3 = x^{5 \cdot 3} = x^{15}$$

$$(a^4)^6 = a^{24}$$

$$(2c)^4 = 2^4 c^4 = 16c^4$$



Список используемых источников

- Алгебра. 7 класс: учеб. для общеобразовательных учреждений/ [Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, С.Б. Суворова]; под ред. С.А. Теляковского. – 18-е изд. – М. : Просвещение, 2010.