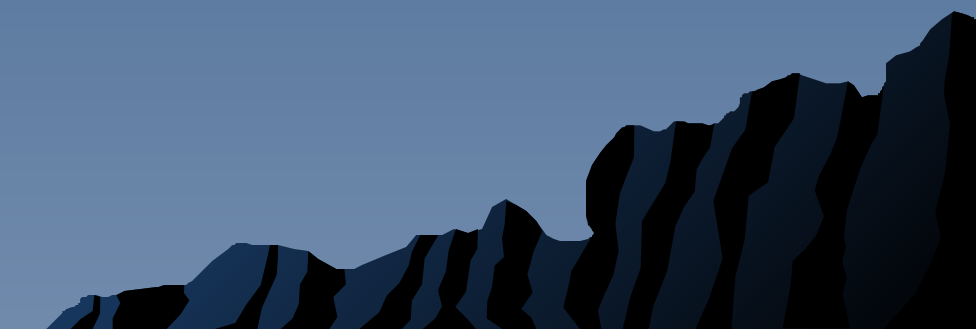
Алгебра 8 класс

Повторение: степень, одночлены, многочлены



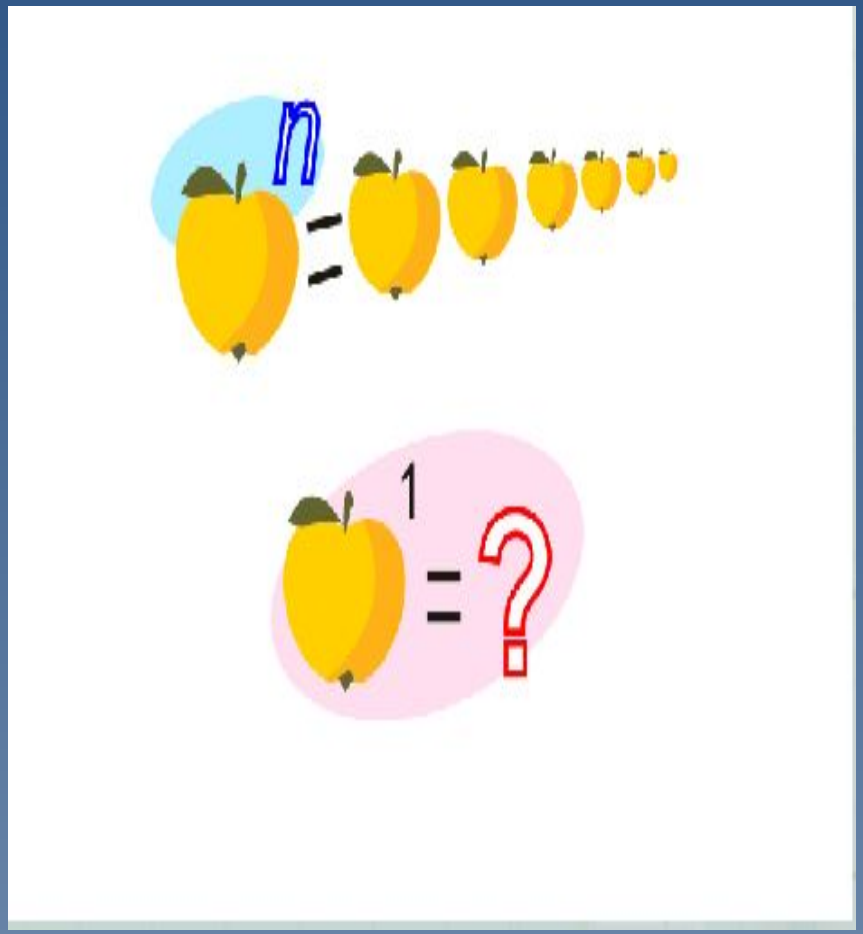
Понятие степени

- Степенью числа a с натуральным показателем n, большим единицы, называется произведение n множителей, каждый из которых равен a.
- $3^5=3*3*3*3*3$

Показатель и основание степени

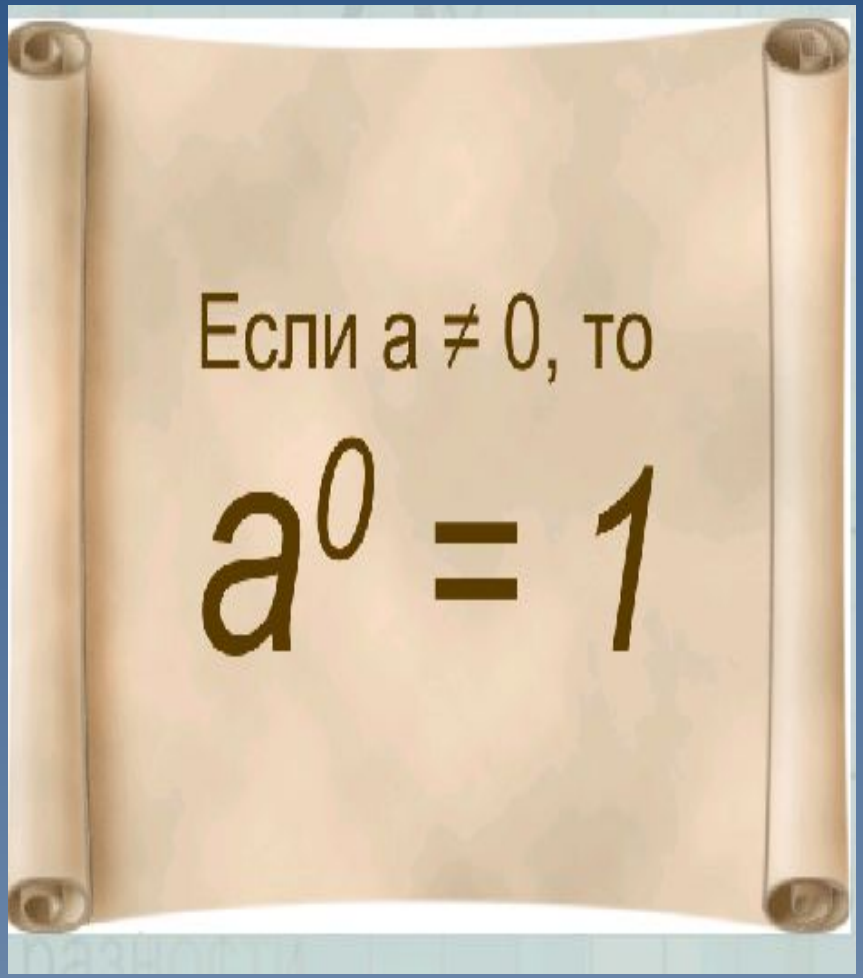
- $(-2)^4$
  - Минус два- основание степени
  - Четыре- показатель степени

Возведение в степень, равную единице.



$$a^1 = a$$

Степень с нулевым показателем.



- $7^0 = 1$
- $(-25)^0 = 1$
- $(-2{,}6)^0 = 1$
- $2008^0 = 1$

Нуль в нулевой степени

- Любое число, кроме нуля, в нулевой степени равно единице. Но нуль в нулевой степени не имеет смысла!
- $5^0=1$
- $0^0=?$

Возведение в степень отрицательных чисел.

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

- $(-2)^3=(-2)(-2)(-2)=-8$

Умножение и деление степеней

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

- Примеры:
- $a^6 \cdot a^{11} = a^{17}$
- $a^9 \cdot a = a^9 a^1 = a^{10}$

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

- Примеры:
- $в^9 : в^3 = в^6$
- $в^{25} : в^{24} = в^1 = в$

Нельзя складывать или вычитать степени!

- $5^3 + 5^4 \neq 5^7$
-
- $7^{12} - 7^9 \neq 7^3$

Возведение в степень степени.

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

- $(a^6)^3 = a^{18}$
- $(в^5)^4 = в^{20}$

Возведение в степень произведения и частного.

- $(a\ b)^n = a^n\ b^n$
- $(а\ в)^7 = а^7 в^7$
- $(2в)^2 = 2^2 в^2 = 4в^2$

- $\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$
- $\left(\frac{a}{b}\right)^7 = \frac{a^7}{b^7}$
- $\left(\frac{4}{5}\right)^3 = \frac{4^3}{5^3} = \frac{64}{125}$

Что знаем?

- **Определение многочлена**

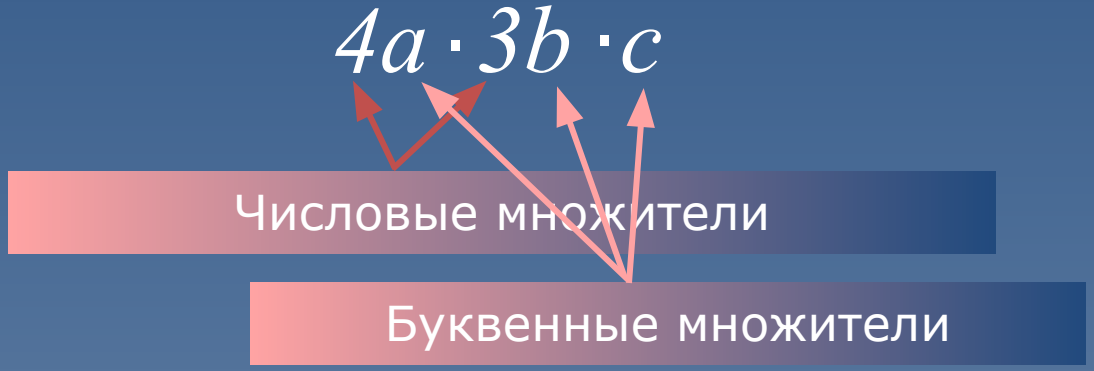
  Многочлен – это сумма одночленов
- **Подобные члены многочлена**

Это одночлены, имеющие одинаковую буквенную часть.
- **Стандартный вид многочлена**

Если каждый член многочлена является одночленом стандартного вида и не содержит подобных членов
- **Степень многочлена**

Это наибольшая из степеней входящих в него одночленов

Одночлен



Одночлен – это произведение числовых и буквенных множителей

Одночлены: $2xy,\quad 2ab(-4)c,\quad 0,2mn^2 5m.$

Стандартный вид одночлена

$$2x \cdot 0,3y \cdot 5xy \cdot 4x =$$

$$= 2 \cdot 0,3 \cdot 5 \cdot 4xxxyy =$$

$$= 12x^3y^2$$

1. Перемножить все числовые множители и поставить их произведение на первое место
2. Произведение степеней с одинаковым основанием записать в виде степени

$12x^3y^2$ - стандартный вид одночлена

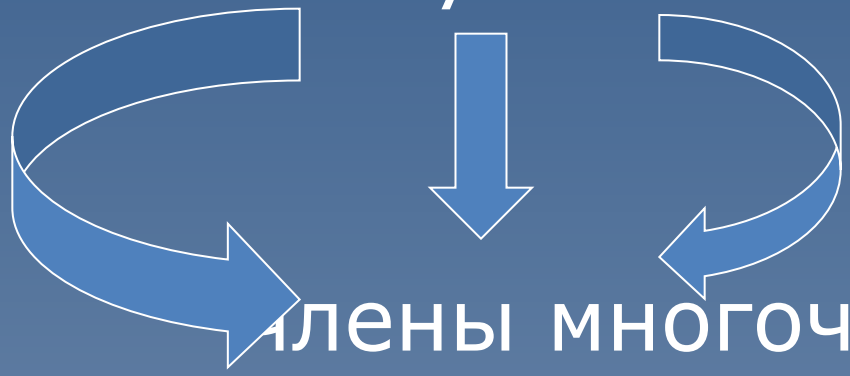
коэффициент

5 – степень одночлена.

Многочлен

- Многочленом называется алгебраическая сумма одночленов.

$3a^3b + 4xy + 4$ - многочлен



члены многочлена

Стандартный вид многочлена.

Многочлен стандартного вида – это многочлен, в котором:

- Каждый член в стандартном виде
- Нет подобных слагаемых
- Одночлены расположены в порядке убывания степеней

Например:

$17ab^2c^3 + 4bc^2 + 8b^2 + c + 2$

Что знаем?

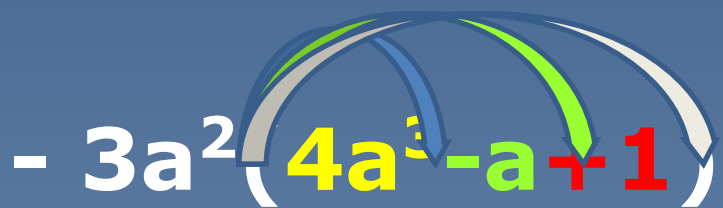
- **Правило умножения одночлена на многочлен**

Чтобы умножить одночлен на многочлен, необходимо этот одночлен умножить на каждый член многочлена

- **Правило умножения многочленов**

Чтобы умножить многочлены, нужно каждый член первого многочлена умножить на каждый член второго многочлена.

Чтобы умножить одночлен на многочлен, нужно одночлен умножить на каждый член многочлена и полученные произведения сложить.



$-12a^5+3a^3-3a^2$

Формулы сокращенного умножения

- $$\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$$
- $$\left(\frac{a}{b}\right)^7 = \frac{a^7}{b^7}$$

$$(4)^3 \qquad 4^3 \qquad 64$$