

Степень числа

с натуральным показателем



Просмотрите слайды и вы будете:

Знать:

- Определение степени;
- Свойства степени с натуральным показателем;
- Определение одночлена;
- Стандартный вид одночлена.

Уметь:

- Умножать степени;
- Возводить в степень;
- Делить степени;
- Упрощать выражения, содержащие степень;
- Умножать одночлены;
- Возводить одночлены в степень.

Определение

- Степенью числа a^k , где k - натуральное число, a - любое, называется произведение k множителей, каждый из которых равен a :

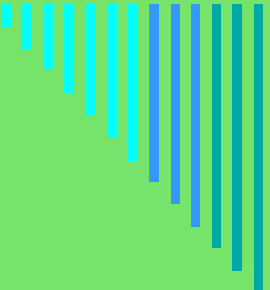
$$a^k = \underbrace{a \times a \times \dots \times a}_{k \text{ - раз}}$$

- 
- называют:

a - основанием степени;

k – показателем степени;

a^k – степенью.



например: произведение
равных множителей можно
записать так:

1. $a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a = a^7$;
2. $(a - b) \cdot (a - b) \cdot (a - b) = (a - b)^3$;
3. $(-3x) \cdot (-3x) \cdot (-3x) \cdot (-3x) \cdot (-3x) = (-3x)^5$;
4. $(5y) \cdot (5y) \cdot (6a) \cdot (6a) \cdot (6a) = (5y)^2 \cdot (6a)^3$.



СВОЙСТВА СТЕПЕНИ



Умножение степеней:

При умножении степени на степень с одинаковым основанием показатели складывают.

$$a^n \times a^m = a^{n \oplus m}$$



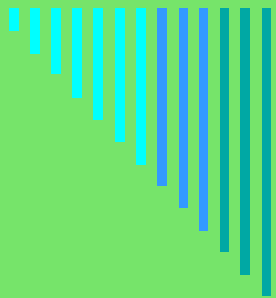
Например

$$a^5 a^3 = a^8;$$

$$x^7 x^4 = x^{11};$$

$$xxxx^4 = x^7;$$

$$(-x)(-x)^3 = (-x)^4.$$



Проверь себя!



Вычисли 2^3 это

6

8



Подумай



Правильно



Деление степеней

При делении степеней с одинаковым основанием показатели вычитают.

$$a^n \div a^m = a^{n-m}$$



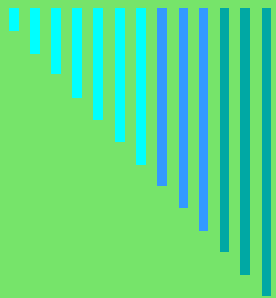
Например

$$x^8 : x^3 = x^5;$$

$$y^6 : y = y^5;$$

$$a^{10} : a^2 = a^8;$$

$$b^5 : b^5 = b^0 = 1.$$



Проверь себя!



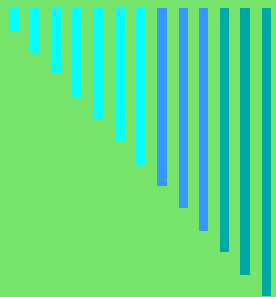
Вычисли $3^6:3^3$ это

3^2

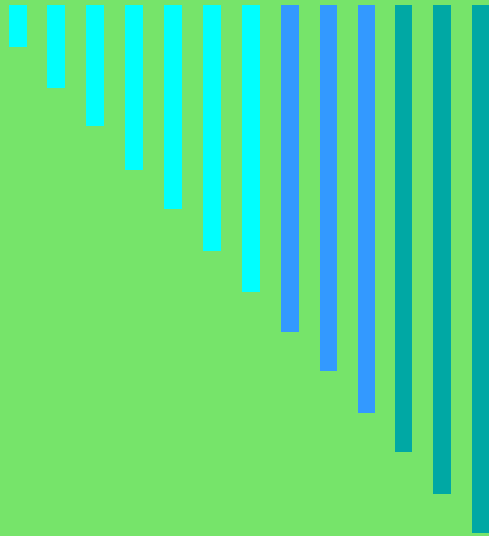
3^3



Подумай



Молодец



Возведение степени в степень

**При возведение степени в
степень нужно перемножить
показатели**



Например

$$(x^2)^3 = x^6;$$

$$(y^4)^2 = y^8;$$

$$(a^5)^0 = a^0 = 1.$$



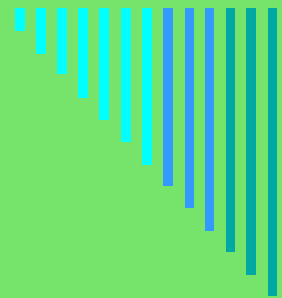
Вычисли



$(2^2)^3$ ЭТО

2^5

2^6



Подумай



Молодец



Степень произведения

При возведении произведения в степень
возводится в степень каждый из
множителей

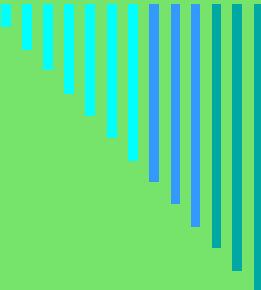
$$(a \times b)^n = a^n \times b^n$$



Например

□ $(5ав)^4 = 5^4 а^4 в^4 = 625а^4 в^4;$

□ $(-2а^2в)^2 = (-2)^2 а^4 в^2 = 4а^4 в^2;$



ОДНОУЧЛЕННЫ



Определение одночлена

Выражение, представляющее собой произведение чисел, переменных и степеней переменных, называется одночленом.



например

- Выражения $3ax^4$, $-2v^4$, $45a^6v^2$ –
одночлены.
 - Выражения $a - v$, $(a-2c)$, a^2+v^7 - не
являются одночленами.
-



Стандартный вид одночлена

Стандартным видом одночлена называется произведение, составленное из числового множителя (коэффициента) и буквенного выражения, в котором каждая из переменных взята в натуральной степени.



Например

- $-8a^3b^2$, $6ab^5$ — одночлены стандартного вида
- $-2xxx^4$, $34a^3aaxx$ — одночлены не стандартного вида



Степень многочлена

Степенью многочлена стандартного вида называется сумма показателей степеней переменных



например

- $8x^4y^2$ – одночлен шестой степени.
 - Степень одночлена $3x$ равна единице.
 - Степень одночлена 5 равна нулю.
-



Приведение подобных слагаемых

Одночлены, отличающиеся только числовым коэффициентом или равные между собой называются подобными.



Например

- $3x - 5x + 24x = 22x;$
- $2ab + 7ab - 8ab = 1ab = ab;$
- $5x + 18x - 12y + 9y = 23x - 3y;$
- $2x^2 - 5x^2 + 9x^2 = 6x^2;$
- $4av^3 + 6av^3 = 10av^3.$



Умножение одночленов

$$3a \times (5a) = 15a^2;$$

$$4xy \times (xy^2) = 4x^2y^3;$$

$$1,5a^2bc \times (4a^3b^2c^5) = 6a^5b^3c^6.$$