

# 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  $a$ :

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

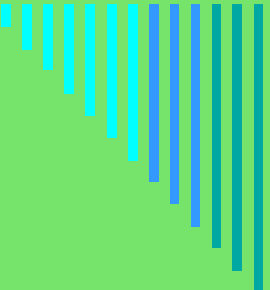
- 
- 
- называют:

**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.  $(5y) \cdot (5y) \cdot (6a) \cdot (6a) \cdot (6a) = (5y)^2 \cdot (6a)^3$ .

---



# С<sup>u</sup>ВОЙСТВА СТЕПЕНИ

---



## Умножение степеней:

При умножении степени на степень с одинаковым основанием показатели складывают.

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



---

Например

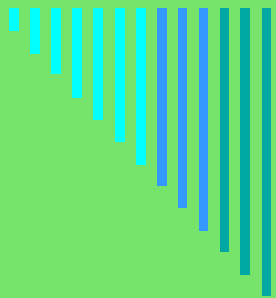
$$a^5 a^3 = a^8;$$

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

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

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





---

# Проверь себя!

---



---

Вычисли  $2^3$  это

6

8

---



Подумай

---

---



# Правильно

---



# Деление степеней

При делении степеней с одинаковым  
основанием показатели вычитают.

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



---

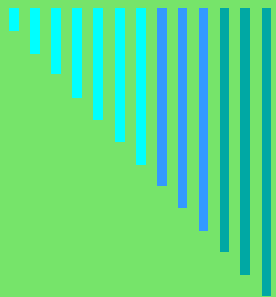
Например

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

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

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

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



---

# Проверь себя!

---



---

Вычисли  $3^6:3^3$  это

$3^2$

$3^3$



---



# Подумай

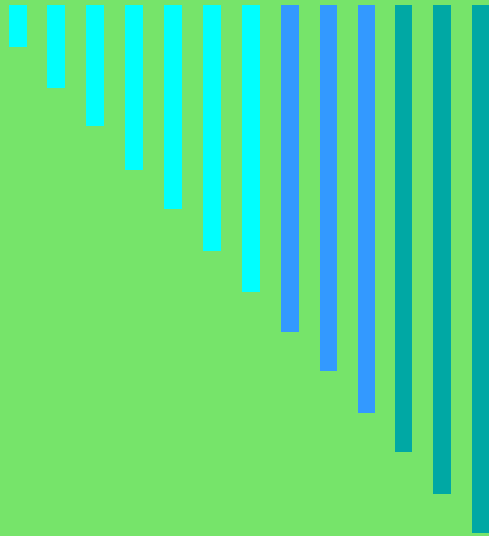
---

---



# 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

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

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

---



**ОДНОЧЛЕННЫ**

---



---

# 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

---

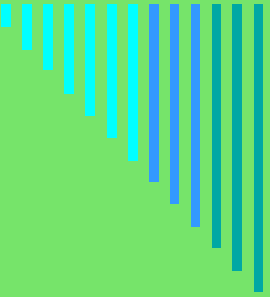




---

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

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



---

## Умножение одночленов

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

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

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