

Дата: \_\_\_\_\_ Класс: \_\_\_\_\_ Имя: \_\_\_\_\_

## Урок на тему: "Определение и свойства степени с натуральным показателем"

### Степень с натуральным показателем

В жизни часто встречаются ситуации, когда приходится сталкиваться с выражениями вида:  
 $3 + 3 + 3 + 3 + 3$  или  $7 + 7 + 7 + 7 + 7 + 7 + 7 + 7 + 7$ .

Такие записи длинные и неудобные. Математика позволяет представить такие выражения гораздо короче.

$$3 + 3 + 3 + 3 + 3 = 3 * 5.$$

$$7 + 7 + 7 + 7 + 7 + 7 + 7 + 7 + 7 = 7 * 8.$$

Такой же прием можно использовать для операции умножения.

Например,  $4 * 4 * 4 * 4 * 4 * 4 = 4^6$ .

**Операцию  $a^n$  называют возведением числа  $a$  в степень  $n$ .**

Здесь  $a$  – **основание степени**,  $n$  – **показатель степени**. Мы рассматриваем случаи, когда  $n$  – натуральное число.

В общем случае  $a^n = a * a * a * \dots * a$ , где  $a$  повторяется  $n$  раз.

Рассмотрим несколько примеров.

1)  $4^3 = 4 * 4 * 4 = 64$ .

Здесь число 4 – основание степени, а число 3 – показатель степени.

2)  $(-3)^5 = (-3) * (-3) * (-3) * (-3) * (-3) = -243$

Запомните!

**Число в степени единица всегда равно самому числу.**

$$7^1 = 7$$

$$1^n = 1$$

$$0^n = 0$$

### Свойства степеней с натуральным показателем

#### Свойство 1.

Для любого числа  $a$  и натуральных чисел  $n$  и  $k$  справедливо утверждение:  $a^n * a^k = a^{n+k}$ .

Примеры:

$$5^3 * 5^2 = 5^5.$$

$$(-3)^1 * (-3)^3 = (-3)^4.$$

#### Свойство 2.

Для  $a \neq 0$  и натуральных чисел  $n$  и  $k$ , причем  $n > k$ , справедливо утверждение:  $a^n : a^k = a^{n-k}$ .

Примеры:

$$6^4 : 6^2 = 6^2.$$

$$(-2)^5 : (-2)^2 = (-2)^3.$$

#### Свойство 3.

Для  $a \neq 0$  и натуральных чисел  $n$  и  $k$ , причем  $n > k$ , справедливо утверждение:  $(a^n)^k = a^{n*k}$

Пример:

$$(7^3)^2 = 7^6.$$