

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное  
учреждение «Средняя общеобразовательная школа №3  
города Абакана»**

## **Логарифмы**



**Автор: Деева Анастасия,  
ученица 11 класса  
Руководитель: Ладыгина С.В.,  
учитель математики**

**2016 г.**

Что такое тогглер?

### Таблица умножения

<u>x1</u>	<u>x2</u>	<u>x3</u>	<u>x4</u>	<u>x5</u>
1 x 1 = 1	1 x 2 = 2	1 x 3 = 3	1 x 4 = 4	1 x 5 = 5
2 x 1 = 2	2 x 2 = 4	2 x 3 = 6	2 x 4 = 8	2 x 5 = 10
3 x 1 = 3	3 x 2 = 6	3 x 3 = 9	3 x 4 = 12	3 x 5 = 15
4 x 1 = 4	4 x 2 = 8	4 x 3 = 12	4 x 4 = 16	4 x 5 = 20
5 x 1 = 5	5 x 2 = 10	5 x 3 = 15	5 x 4 = 20	5 x 5 = 25
6 x 1 = 6	6 x 2 = 12	6 x 3 = 18	6 x 4 = 24	6 x 5 = 30
7 x 1 = 7	7 x 2 = 14	7 x 3 = 21	7 x 4 = 28	7 x 5 = 35
8 x 1 = 8	8 x 2 = 16	8 x 3 = 24	8 x 4 = 32	8 x 5 = 40
9 x 1 = 9	9 x 2 = 18	9 x 3 = 27	9 x 4 = 36	9 x 5 = 45
10 x 1 = 10	10 x 2 = 20	10 x 3 = 30	10 x 4 = 40	10 x 5 = 50

<u>x6</u>	<u>x7</u>
1 x 6 = 6	1 x 7 = 7
2 x 6 = 12	2 x 7 = 14
3 x 6 = 18	3 x 7 = 21
4 x 6 = 24	4 x 7 = 28
5 x 6 = 30	5 x 7 = 35
6 x 6 = 36	6 x 7 = 42
7 x 6 = 42	7 x 7 = 49
8 x 6 = 48	8 x 7 = 56
9 x 6 = 54	9 x 7 = 63
10 x 6 = 60	10 x 7 = 70



Сомне  
Игра  
ур  
СЪ?

$$3^x = 8 \quad 3^x = 9$$

Это показательное уравнение. Оно так называется потому, что  $x$  стоит в показателе степени.

Если бы не в лоб,  $x$  с показательными уравнениями, али вообще про них ничего не слышали, не страшно.

Просто подберите  $x$ , чтобы равенство сработало.  
Удалось?

Ну да,  $x = 2$ . Три в квадрате - это девять.

$$3^x = 8$$

*Итак, что такое*

*логарифм?*

$$3^1 = 3 \quad 3^2 = 9$$

$$x = \log_3 8$$

*- это число, в которое надо возвести 3  
Математика решает вопрос  
чтобы получить 8  
радикально и элегантно.*

**КАК?**

**ЛЕГКО!**

$$5^x = 125$$

$$\underline{x = \log_5 125}$$

***x - это число, в которое надо возвести 5, чтобы  
получить 12***

***ЕЩЕ...***

$$19^x = 0,352$$

$$x = \log_{19} 0,352$$

---

***ПРИЯТНО,  
НЕ ВОПРОС?  
И АВДА!***



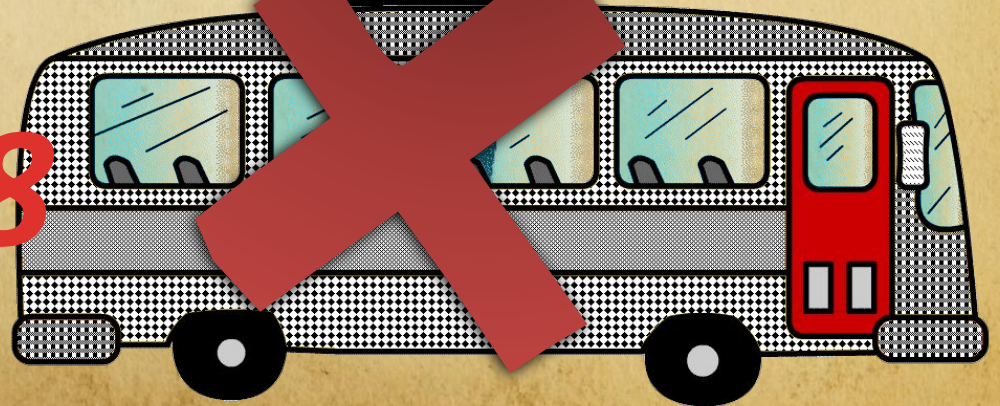
# Чему равен $x$ в уравнении

$$3^x = 8$$

Как доехать до вокзала?  
 $x$  равен числу, в которое надо возвести 3, чтобы получить 8! Или, чтобы так долго не говорить, пишем в сокращённом варианте, через логарифм

$$x = \log_3 8$$

На автобусе, в который идёт до вокзала!



$$x = \log_3 8 = 1,892789260714\dots$$

**МОЛОДЦЫ!**

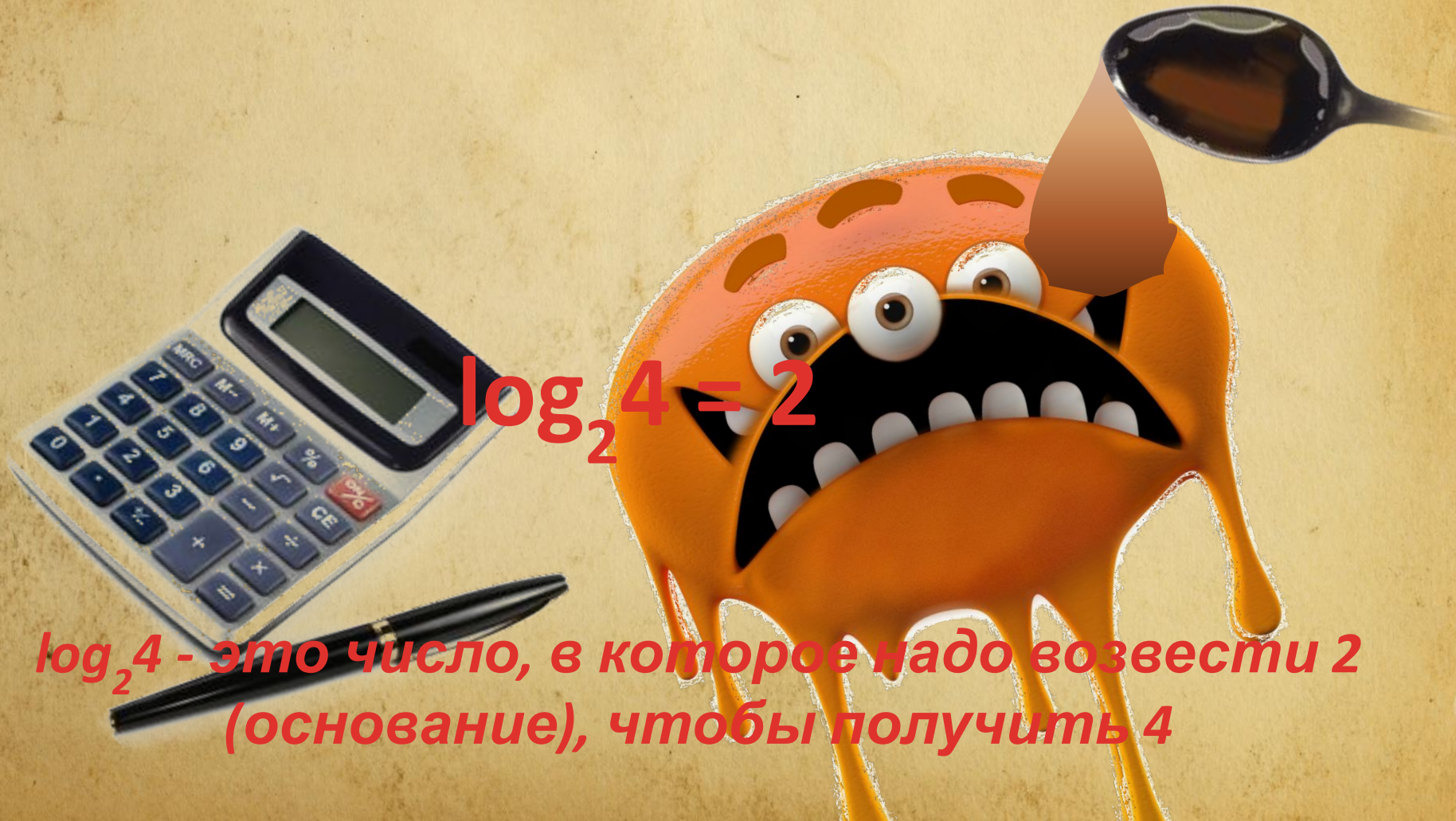




$$x = \log_2 4$$

$$\log_2 4 = 2$$

$\log_2 4$  - это число, в которое надо возвести 2 (основание), чтобы получить 4



$$\log_3 27 = 3$$

***ПРАВИЛЬНО!***

***УЛОВИЛИ?***

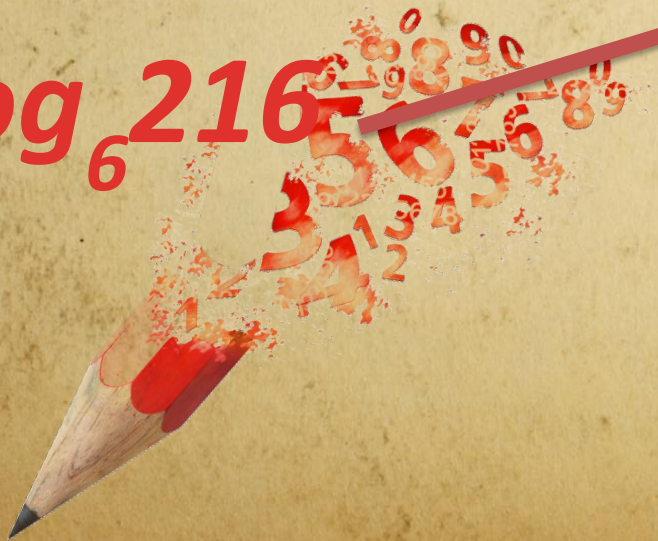
$$\log_3 81 \rightarrow 2$$

$$\log_4 16 \rightarrow 1$$

$$\log_5 5 \rightarrow 3$$

$$\log_6 216 \rightarrow 4$$

$$6^3 = 216$$



# ОГРАНИЧЕНИЯ!

1) Нельзя делить

ноль

**МОЖНО**

**нельзя** !

2) Нельзя извл.

чётной

степени из отрицательного

числа  $a$

$$\log_a b = c$$

$$a > 0; a \neq 1$$

$a$  - это основание, которое нужно возвести в степень  $c$ , чтобы получить  $b$

Если мы ~~что~~ ~~ж~~ ~~а~~ ~~к~~ ~~е~~ ~~я~~ ~~б~~ ~~е~~ ~~о~~ ~~я~~ ~~н~~ ~~и~~ ~~с~~ ~~л~~ ~~о~~ ~~в~~ ~~о~~ ~~з~~ ~~в~~ ~~е~~ ~~д~~ ~~е~~ ~~м~~  
в логарифмическом отношении натуральный  
положительное ~~я~~ ~~е~~ ~~а~~ ~~р~~ ~~и~~ ~~ф~~ ~~м~~?

$$b > 0$$

с может быть совершенно любым  
числом  $e = 2,71828182845.....$

При решении логарифмических  
уравнений и неравенств - это настолько  
важно, что  $\log_a b = \frac{\log b}{\log a}$  здесь про ограничения  
сказала, в уравнениях скажу, и при любом  
удобном случае повторять буду!

*Логарифмы по основанию "e" называются натуральными*

$$\log_e b = \ln b$$

*Решение этих логарифмов ничем не отличается от решения обычных!*





09:16



*Спасибо за внимание!*

*С Вами была...*



*Деева Анастасия Геннадьевна*

**КОНЕЦ!**



