

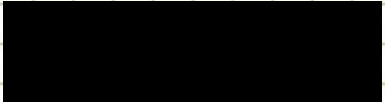
Невозможно изучить новое без повторения
уже изученного.

Понятие логарифма. Основное логарифмическое тождество



ОДП.10 Математика
1 курс, ПШКРС 23.01.03
«Атомеханик»

Задание № 1 (устно).


2. $x^2 = 25$;

3. $x^3 = -64$;

4. $2^x = \frac{1}{4}$;

5. $8^{2x} = 64$;

6. $2x^2 = \frac{1}{8}$;

7. $5^x = -125$

8. $e^x = 0$;

9. $\left(\frac{1}{3}\right)^x = 27$;

10. $4^{0.5x} = \frac{1}{16}$;

11. $x^3 = -\frac{1}{8}$;

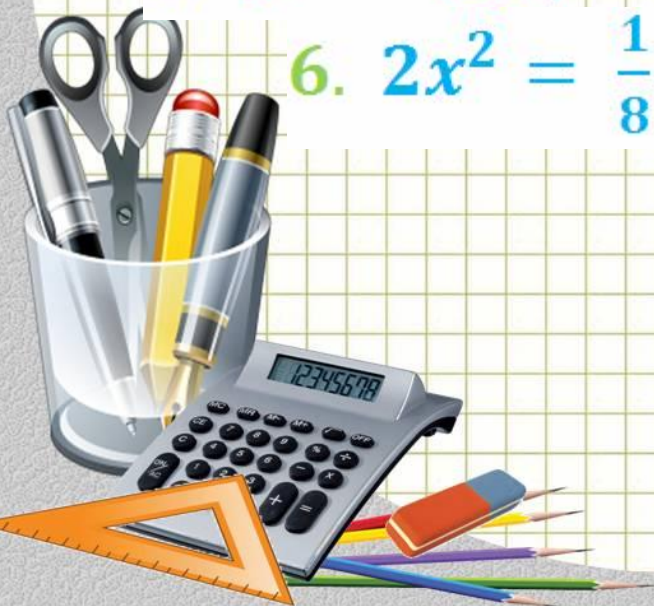
12. $25^x = \sqrt{5}$;

13. $x^5 = 0$;

14. $7^x = \sqrt[3]{49^2}$;

15. $x^{27} = 1$;

16. $x^{26} = -1$.



Задание № 2.

Решите уравнения:

$$1) 3^x = 27$$

$$2) 3x + 2 = 0$$

$$3) 3^x + 9 = 0$$

$$4) x^2 - 4 = 0$$

$$5) x^3 = 5$$

$$6) 3^x = 5$$

Проверка:

$$1) x = 3$$

$$2) x = -2/3$$

3) Корней нет

$$4) x_{1,2} = \pm 2$$

$$5) \sqrt[3]{5}$$

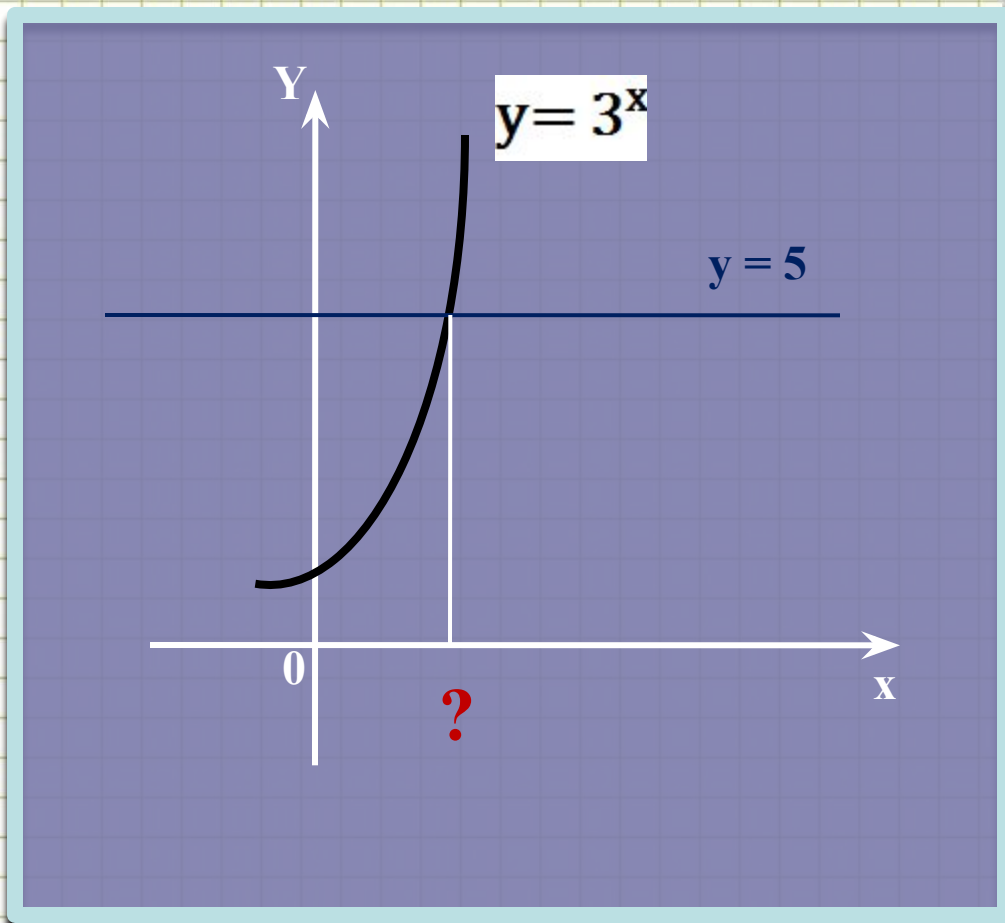
6) ?

Что общего в этих уравнениях?

5) $x^3 = 5$; $x = \sqrt[3]{5}$.

6) $3^x = 5$. ?

$x = \log_3 5$



Для корней показательных уравнений

$$a^x = b$$

используют запись $x = \log_a b$,

где $\log_a b$ - логарифм числа b

по основанию a .

Примеры:

$$1) 12^x = 5, \quad x = \log_{12} 5$$

$$2) 4^x = 9, \quad x = \log_4 9$$

$$3) 0,7^x = 0,49, \quad x = \log_{0,7} 0,49$$
$$x = 2$$



Логарифмом положительного числа **b** по положительному и отличному от 1 основанию **a** называется

показатель степени,
в которую нужно
возвести число **a**, чтобы
получить число **b**.

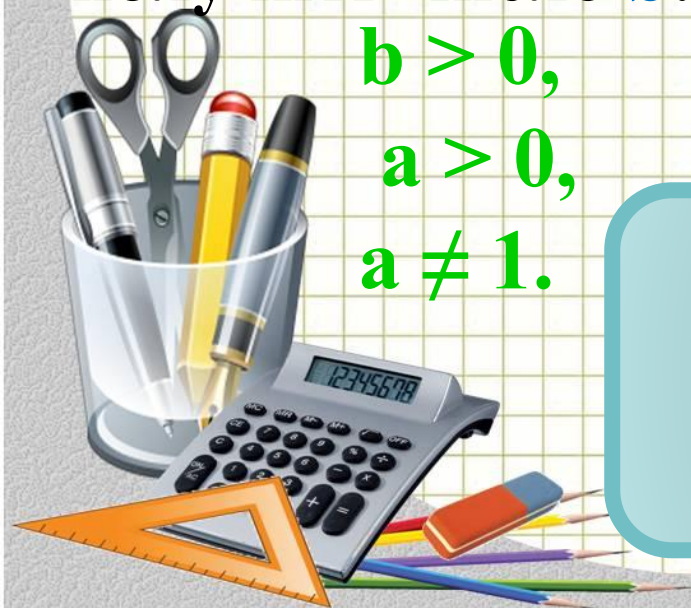
$$\begin{aligned} b &> 0, \\ a &> 0, \\ a &\neq 1. \end{aligned}$$

$$x = \log_a b$$

$$a^x = b$$

$$\log_5 125$$

$$\log_2 \frac{1}{4}$$



Например:

$$\log_5 25 = 2, \text{ так как}$$

$$5^2 = 25$$

$$\log_4 \frac{1}{16} = -2, \text{ так как}$$

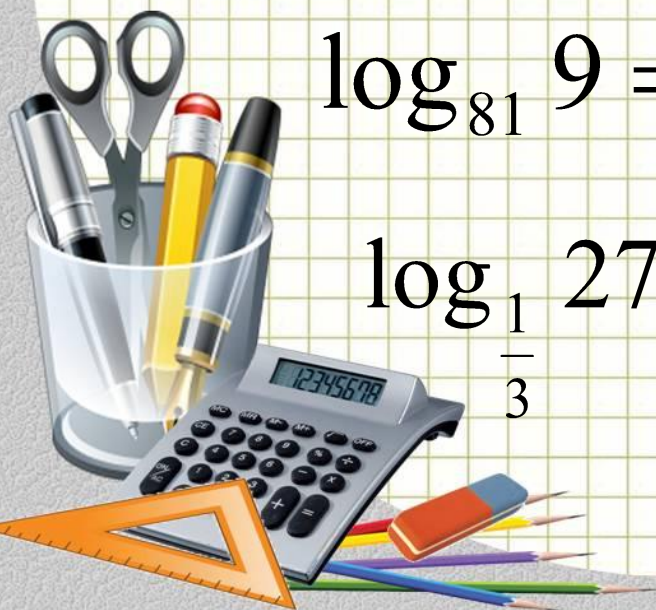
$$4^{-2} = \frac{1}{16}$$

$$\log_{81} 9 = \frac{1}{2}, \text{ так как}$$

$$81^{\frac{1}{2}} = 9$$

$$\log_{\frac{1}{3}} 27 = -3, \text{ так как}$$

$$\left(\frac{1}{3}\right)^{-3} = 27$$



$$\log_2 2 = 1$$

$$\log_{10} 10 = 1$$



$$\log_a a = 1$$

$$\log_5 1 = 0$$

$$\log_6 1 = 0$$



$$\log_a 1 = 0$$

$$\log_{10} 2$$

$$\log_{10} 10$$

$$\log_e 2$$

$$\log_e 10$$


$$\lg b$$

ДЕСЯТИЧНЫЙ
ЛОГАРИФМ

$$\lg 2$$
$$\lg 10$$
$$\ln 2$$
$$\ln 10$$
$$\ln b$$

НАТУРАЛЬНЫЙ
ЛОГАРИФМ

Задание №3. Вычислите:

$$\text{Log}_2 16;$$

$$\log_2 64;$$

$$\log_2 2;$$

$$\text{Log}_2 1;$$

$$\log_2 (1/2);$$

$$\log_2 (1/8);$$

$$\text{Log}_3 27;$$

$$\log_3 81;$$

$$\log_3 3;$$

$$\text{Log}_3 1;$$

$$\log_3 (1/9);$$

$$\log_3 (1/3);$$

$$\text{Log}_{1/2} 1/32;$$

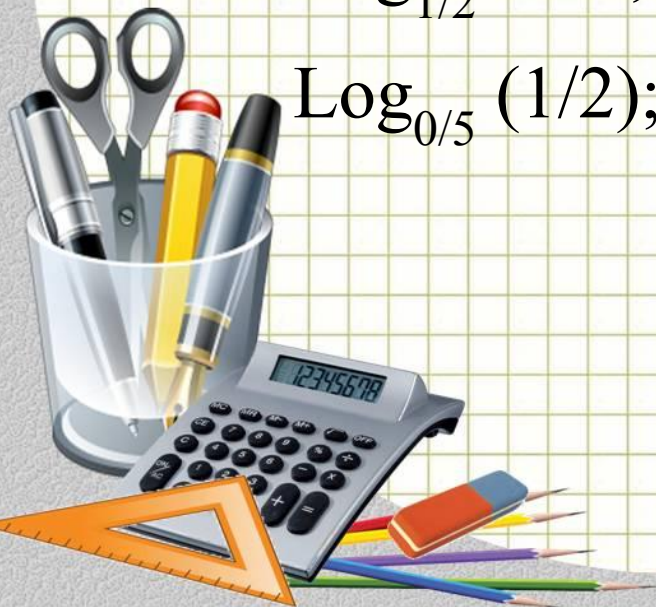
$$\log_{1/2} 4;$$

$$\log_{0,5} 0,125;$$

$$\text{Log}_{0/5} (1/2);$$

$$\log_{0,5} 1;$$

$$\log_{1/2} 2.$$



Дальше



Сравните со своими ответами !

$$\text{Log}_2 16;$$

$$\log_2 64;$$

$$\log_2 2;$$

$$\text{Log}_2 1;$$

$$\log_2 (1/2);$$

$$\log_2 (1/8);$$

$$\text{Log}_3 27;$$

$$\log_3 81;$$

$$\log_3 3;$$

$$\text{Log}_3 1;$$

$$\log_3 (1/9);$$

$$\log_3 (1/3);$$

$$\text{Log}_{1/2} 1/32;$$

$$\log_{1/2} 4;$$

$$\log_{0,5} 0,125;$$

$$\text{Log}_{0,5} (1/2);$$

$$\log_{0,5} 1;$$

$$\log_{1/2} 2.$$

Таблица ответов:

4	6	1
0	-1	-3
3	4	1
0	-2	-1
5	-2	3
1	0	-1

$$\log_a a^n = n, (n \in R)$$

$$x = \log_a b$$

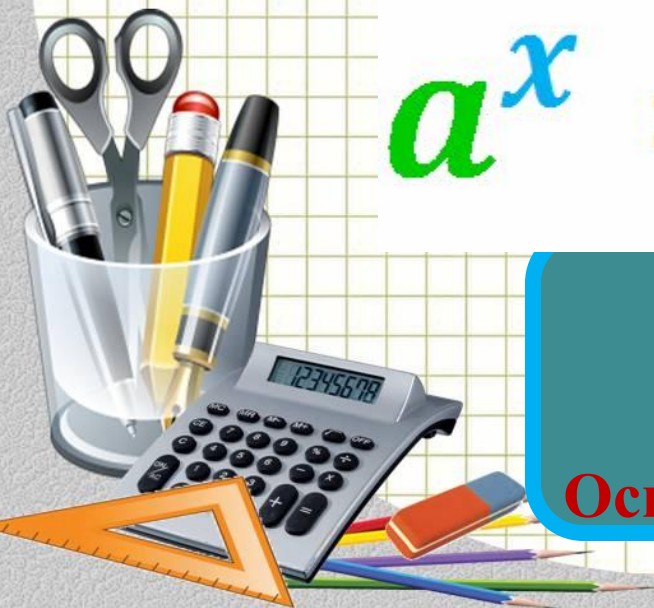


подставим

$$a^x = b$$

$$a^{\log_a b} = b$$

Основное логарифмическое тождество



Самостоятельная работа

Приложение: задание №4-5



Для чего были придуманы логарифмы ?

Как сказал французский математик

П. Лаплас,

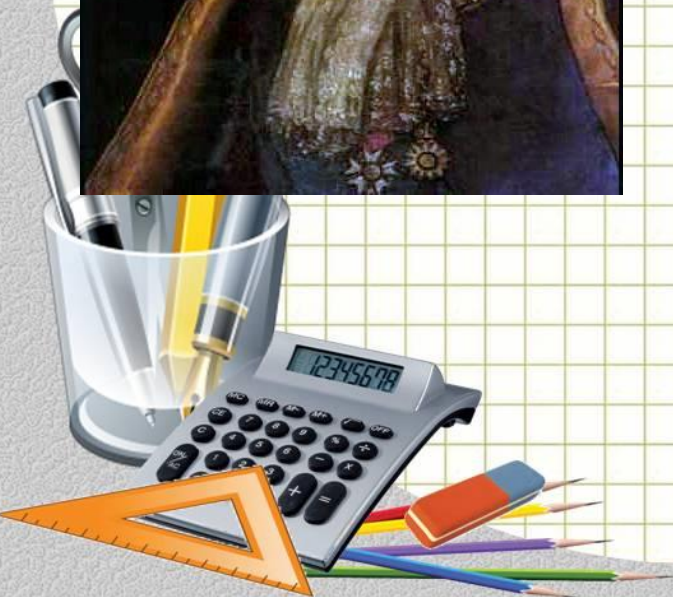
**«изобретение логарифмов,
сократив работу астрономов,
продлило им жизнь».**



Для чего были придуманы логарифмы ?



...Если необходимость совершать обратную операцию к операции возведения в n -ую степень, была осознана достаточно давно, то задача нахождения показателя степени по заданному результату, т. е. задача решения уравнения стала интересной лишь в XVII веке.



Джон Непер *(1550-1617)*

*– английский математик.
Изобретатель логарифмов,
составитель первой таблицы
логарифмов, облегчавшей
работу вычислителей многих
поколений и оказавшей большое
влияние на развитие
приложений математики.*



*Современное определение
логарифма появилось у Леонарда
Эйлера в середине XVIII века:*



«...логарифмом любого
числа **b** будет показатель
степени a^x такой, что сама
степень a^x будет равна
числу **b** ».



Подведение итогов

Домашнее задание: §48, №1433, №1437

Рефлексия

СПАСИБО ЗА УРОК!

источник шаблона:

сайт: <http://pedsovet.su/>

