

The background is a light blue gradient with several realistic water droplets of various sizes scattered across the surface. The droplets have highlights and shadows, giving them a three-dimensional appearance.

ПОНЯТИЕ ЛОГАРИФМА

*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 $a^x = b$ 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.*



Решите уравнения:

$$2^x = 8$$

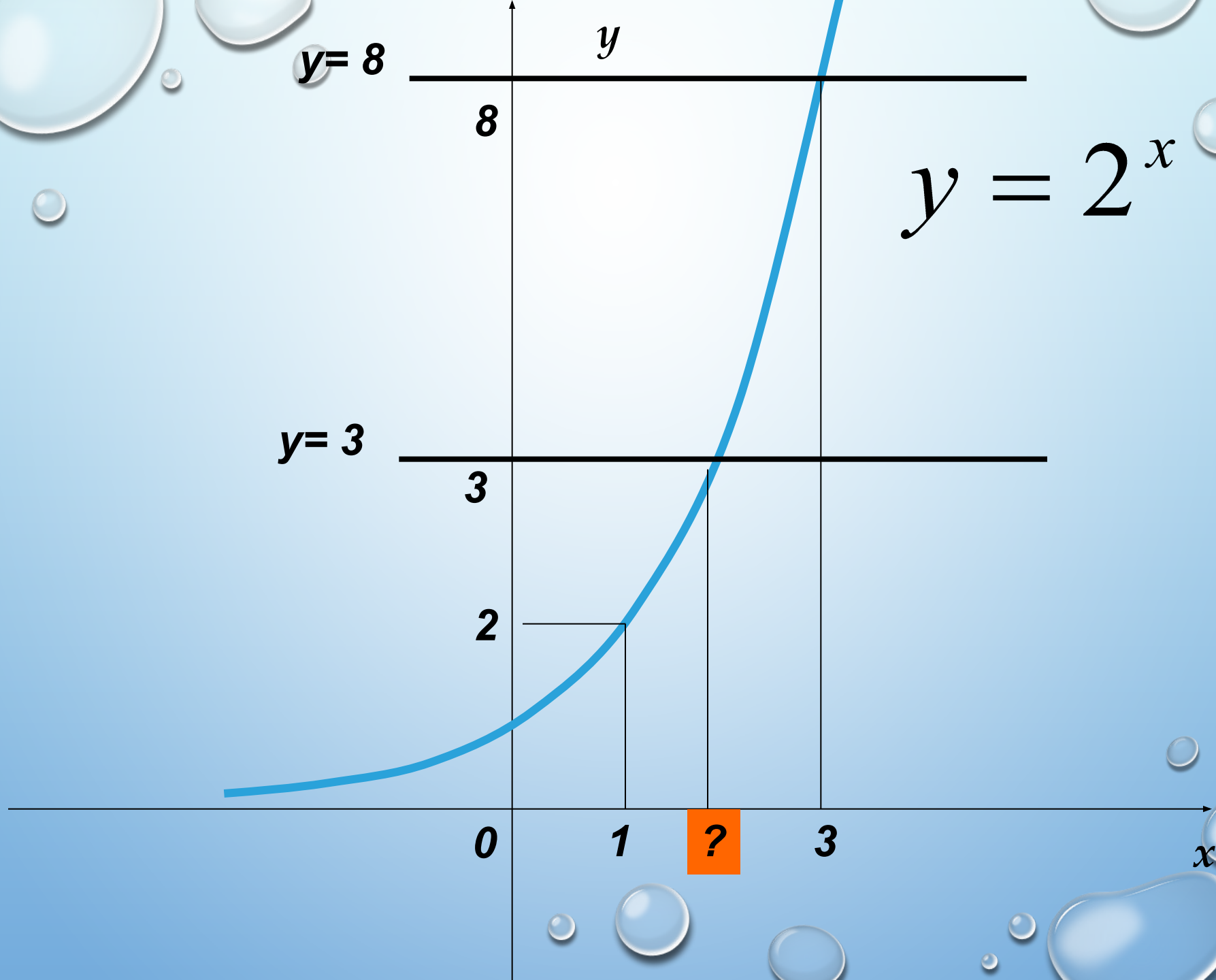
$$2^x = 2^3$$

$$x = 3$$

$$2^x = 3$$

$$2^x = 2^{\boxed{?}}$$

$$x = ?$$



Решите уравнения:

$$2^x = 8$$

$$2^x = 2^3$$

$$x = 3$$

$$2^x = 3$$

$$2^x = 2^{\boxed{?}}$$

$$x = \log_2 3$$

*ВОЗВЕДЕНИЕ В СТЕПЕНЬ
ИМЕЕТ ДВА ОБРАТНЫХ
ДЕЙСТВИЯ*

$$a^x = b$$

1. **ОТЫСКАНИЕ a – ИЗВЛЕЧЕНИЕ КОРНЯ;**
2. **НАХОЖДЕНИЕ x –
ЛОГАРИФИМирование.**

ОПРЕДЕЛЕНИЕ

- **ЛОГАРИФМОМ**
ПОЛОЖИТЕЛЬНОГО ЧИСЛА B
ПО ОСНОВАНИЮ A , ГДЕ
 $A > 0, A \neq 1$, НАЗЫВАЕТСЯ
ПОКАЗАТЕЛЬ СТЕПЕНИ, В
КОТОРУЮ НУЖНО ВОЗВЕСТИ
ЧИСЛО A , ЧТОБЫ
ПОЛУЧИЛОСЬ B .

- ВСПОМНИТЕ УРАВНЕНИЕ ИЗ ПЕРВОГО СЛАЙДА:

$$a^x = b$$

МЫ ГОВОРИЛИ, ЧТО НАХОЖДЕНИЕ b – ЛОГАРИФМИРОВАНИЕ. МАТЕМАТИКИ ДОГОВОРИЛИСЬ ЗАПИСЫВАТЬ ЭТО ТАК:

$$\log_a b = x$$

НАПРИМЕР:

$$\log_5 25 = 2, \quad \text{так как} \quad 5^2 = 25$$

$$\log_4 \frac{1}{16} = -2, \quad \text{так как} \quad 4^{-2} = \frac{1}{16}$$

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

$$\log_{\frac{1}{3}} 27 = -3, \quad \text{так как} \quad \left(\frac{1}{3}\right)^{-3} = 27$$

*НАЙТИ ЗНАЧЕНИЕ
ЛОГАРИФМОВ:*

$$\log_3 9 = \quad \log_2 8 =$$

НАЙТИ ЗНАЧЕНИЕ ЛОГАРИФМОВ:

$$\log_4 4 \quad \log_7 7$$

$$\log_5 5$$

$$\log_a a = 1$$

НАЙТИ ЗНАЧЕНИЕ ЛОГАРИФМОВ:

$$\log_5 1 \quad \log_3 1$$

$$\log_a 1 = 0$$

$\log_4 (-1)$ *Не имеет
смысла*

Определение логарифма можно записать так:

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

Это равенство справедливо при $b > 0$, $a > 0$, $a \neq 1$. Его обычно называют **основным логарифмическим тождеством**.

Например:

$$2^{\log_2 6} = 6; \quad 3^{-2 \log_3 5} = (3^{\log_3 5})^{-2} = 5^{-2} = 1/25.$$

Вычислите:

$$3^{\log_3 18};$$

$$3^{5 \log_3 2};$$

$$10^{\log_{10} 2};$$

$$(1/4)^{\log_{(1/4)} 6};$$

$$8^{\log_2 5};$$

$$9^{\log_3 12}.$$

Вычислить:

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

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

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

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

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

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

$$\log_2 64;$$

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

$$\log_3 81;$$

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

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

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

$$\log_2 2;$$

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

$$\log_3 3;$$

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

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

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

Дальше



Сравните со своими ответами !

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

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

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

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

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

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

$$\log_2 64;$$

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

$$\log_3 81;$$

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

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

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

$$\log_2 2;$$

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

$$\log_3 3;$$

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

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

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

Таблица ответов:

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

Домашнее задание.

§14,

№№ 14.8, 14.13,

14.17, 14.23, 14.25