

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.*

LOGARITHMORVM
CANONIS DESCRIPTIO.

SEV

ARITHMETICARVM SVPPVTATIONVM
MIRABILIS ABBREVIATIO.

*Eiusque usus in vtraque Trigonometria, et etiam in omni
Logistica Mathematica, amplissimi facilitatis &
expeditissimi explicatio.*

Authore ac Inuentore IOANNE NEPERO,
Barone Merchistonij, &c. SCOTO.



*hic librum sibi ven-
dit Albertus Jac.
mannus Pseudo-Frid-
land.*

LUGDVNI,
Apud Barth. Vincentium.

M. DC. XX.

Cum Privilegio Caesar. Majest. & Christ. Galliarum Regis.

Титульный лист
книги Дж. Непера
«Описание
удивительной
таблицы
логарифмов».
Издание 1620 г.

Цели урока

- познакомиться с понятием «логарифма числа», изучить основное логарифмическое тождество;
- научиться сравнивать, анализировать, «открывать» блок новых знаний;
- познакомиться с историей возникновения логарифмов.

Решите уравнения:

$$2^x = 8$$

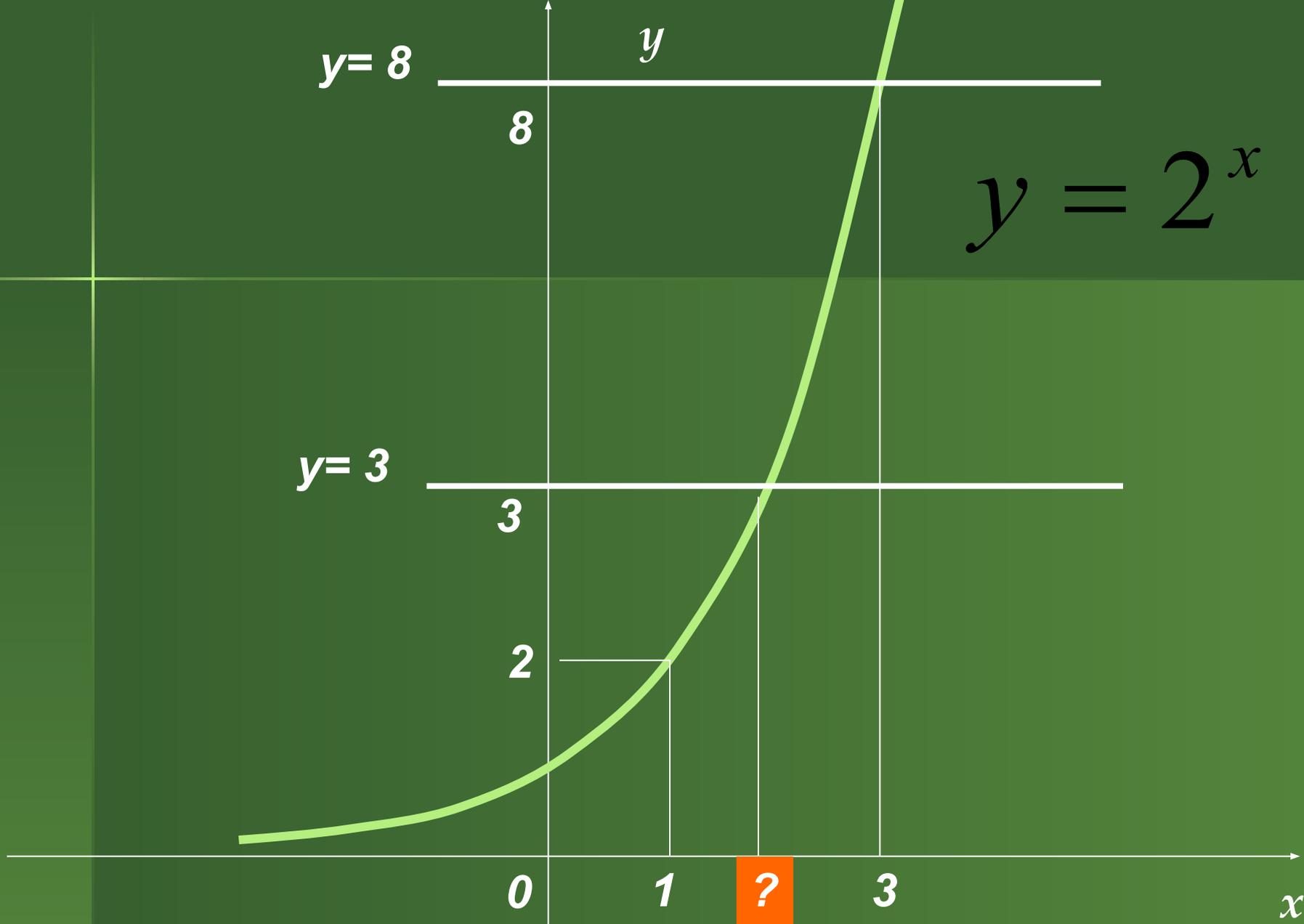
$$2^x = 2^3$$

$$x = 3$$

$$2^x = 3$$

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

$$x = ?$$



Решите уравнения:

$$2^x = 8$$

$$2^x = 3$$

$$2^x = 2^3$$

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

$$x = 3$$

$$x = \log_2 3$$

Возведение в степень имеет два обратных действия

$$a^x = b$$

1. Отыскание a – извлечение корня;
2. Нахождение b – **логарифмирование.**

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



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

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:

$$\log_3 9 =$$

$$\log_2 8 =$$

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:

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

$$\log_2 64;$$

$$\log_2 2;$$

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

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

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

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

$$\log_3 81;$$

$$\log_3 3;$$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Решите по учебнику

п.41, № 3- 9