

# Понятие логарифма

$2^3 = 8$   
 $\log_2(8) = 3$



# Логарифм (*log*)

1594 год

A stylized silhouette of a mountain range is located in the bottom right corner of the slide. The mountains are rendered in a dark green color, matching the background, and have a jagged, layered appearance.

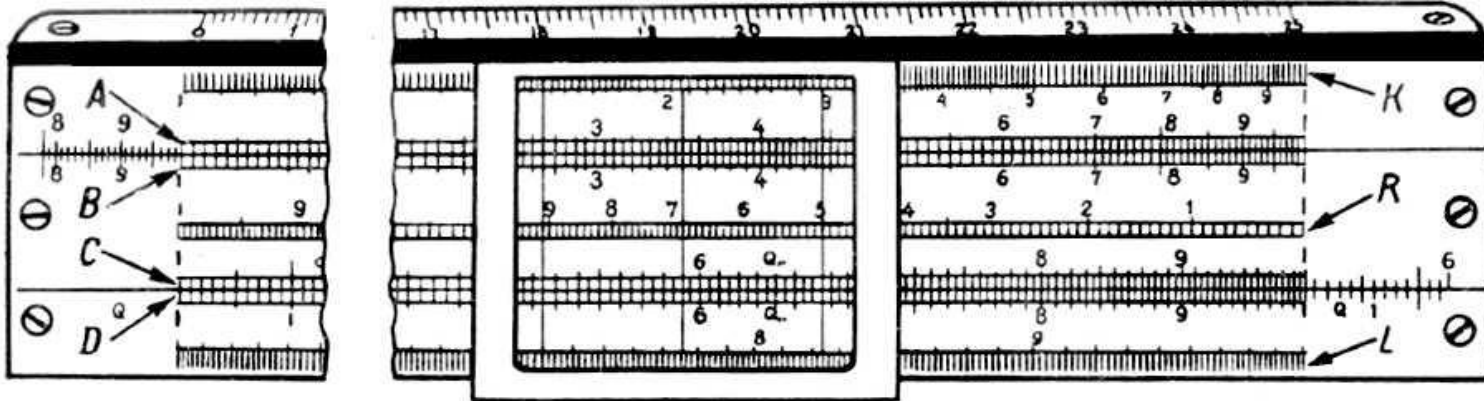
# «Изобретатель» логарифмов



- ◆ Джон Непер (1550-1617)-  
Английский математик,  
составитель первой таблицы логарифмов

$$3^x = 6$$

$$x = \log_3 6$$



# Логарифм

- ◆ Логарифм числа  $b$   
по основанию  $a$ -  
это показатель  
степени

в которую нужно  
возвести  
основание  $a$ ,  
чтобы получить  
число  $b$

$$\log_a b$$

# Понятие логарифма

$$\log_a b = x$$

$$\Rightarrow a^x = b$$

$$a > 0 \quad a \neq 1 \quad b > 0$$

# Проверьте равенства

$$\begin{aligned} \log_2 4 &= 2 \\ \log_4 16 &= 2 \\ \log_2 0,5 &= -1 \\ \log_3 \frac{81}{81} &= 0 \end{aligned}$$

## Решите устно

$$\log_2 8 = 3$$

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

$$\log_3 \frac{1}{27} = -3$$

$$\log_{49} \frac{1}{7} = -0,5$$

$$\log_7 1 = 0$$

$$\log_{0,5} 8 = -3$$

$$\log_5 5 = 1$$

$$\log_4 (-16)$$
 Не имеет смысла



# Решите, составив показательное уравнение

$$\log_{\sqrt{7}} 49 \quad (\sqrt{7})^x = 49 \quad X=4$$

$$\log_{0,5} \frac{1}{4\sqrt{2}} \quad (0,5)^x = \frac{1}{4\sqrt{2}} \quad X=2,5$$

$$\log_2 4\sqrt{8} \quad (2)^x = 4\sqrt{8} \quad X=3,5$$

$$\log_{\frac{3}{4}} \frac{64}{27} \quad \left(\frac{3}{4}\right)^x = \frac{64}{27} \quad X=-3$$

# Некоторые свойства логарифмов

$$\log_a a = 1$$

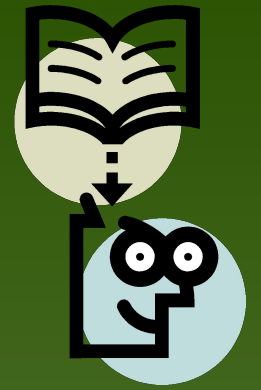
$$\log_a a^c = c$$



# Основное логарифмическое тождество

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

# Решите



$$\log_2 2^3$$

$$1,7^{\log_{1,7} 15}$$

# Вычислите

$$3^{3 \log_3 \sqrt[3]{4}} \cdot 3^{2 + \log_3 5}$$

$$5^{1 - \log_5 2} \cdot 16^{2 + \log_4 3}$$