

$$a^y \cdot a^z = a^{y+z}$$

$$a^y : a^z = a^{y-z}$$

$\log_a b$  – *iiêàçàòåëü*

$$\log_a b = x$$



$$a^x = b$$

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

$$b > 0$$

Осознав, что в математике нет ничего более скучного и утомительного, чем **умножение, деление, извлечение квадратных и кубических корней**, и что названные операции являются бесполезной тратой времени и неиссякаемым источником **неуловимых ошибок**, я решил найти простое и надежное средство, чтобы избавиться от них.

*«Канон о логарифмах»,  
Дж. Непер, 1614г*

# Свойства логарифмов

1.

## Логарифм произведения

$$\log_a b \cdot c = \log_a b + \log_a c$$

The diagram illustrates the relationship between the logarithmic equation and its exponential equivalents. Brackets under  $\log_a b \cdot c$ ,  $\log_a b$ , and  $\log_a c$  point to boxes containing  $a^{\tilde{x}} = bc$ ,  $a^y = b$ , and  $a^z = c$  respectively. The variable  $x$  is highlighted in green,  $y$  in blue, and  $z$  in orange.

$$a^x = a^{y+z}$$

$$x = y + z$$

## Логарифм частного

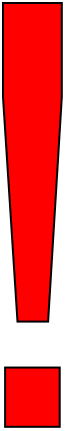
2.

$$\log_a \frac{b}{c} = \log_a b - \log_a c$$

## Логарифм степени

3.

$$\log_a b^r = r \log_a b$$



4.

$$\log_{a^{\phi}} b = \frac{1}{\phi} \log_a b$$



$$1) \log_a b \cdot c = \log_a b + \log_a c$$

$$2) \log_a \frac{b}{c} = \log_a b - \log_a c$$

$$3) \log_a b^r = r \log_a b$$

$$4) \log_a a = 1$$

$$\log_a a = 1$$

$$\log_a 1 = 0$$

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

**Все числа  
положительны!**