

# Логарифм

# Определение:

Логарифмом положительного числа  $b$  по основанию  $a$  называется показатель степени  $c$ , в которую надо возвести число  $a$ , чтобы получить число  $b$ .

$$\log_a b = c$$

$$a > 0, \neq 1$$

$\Leftrightarrow$

$$a^c = b$$

$$b > 0$$

# История возникновения логарифмов

Логарифмы были введены шотландским математиком Джоном Непером (1550-1617) и математиком Иостом Бюрги (1552-1632

Бюрги пришел к логарифмам раньше, но опубликовал свои таблицы с опозданием (в 1620г.), а первой в 1614г. появилась работа Непера «Описание удивительной таблицы логарифмов».



# Основное логарифмическое тождество

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

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

# Свойства логарифмов

$$a^{\log_a x} = x \quad \log_{a^n} b = \frac{1}{n} \log_a b$$

$$\log_a a = 1$$

$$\log_a 1 = 0$$

$$\log_a (xy) = \log_a x + \log_a y$$

$$\log_a (x/y) = \log_a x - \log_a y$$

$$\log_a (x^p) = p \log_a x$$

$$\log_a x = \frac{\log_b x}{\log_b a}$$

$$\log_a b = \frac{1}{\log_b a}$$

# Натуральный логарифм

Натуральный логарифм-это логарифм с  
основанием  $e$

$$\log_e a = \ln a$$

# Десятичный логарифм

$$\operatorname{lg} a = \log_{10} a$$