

# Вычисление логарифмов по свойствам

Конспект с работой до 16-00 в СДО  
([o-schmatowa@mail.ru](mailto:o-schmatowa@mail.ru))

# Определение логарифма

Логарифмом числа  $b > 0$  по основанию  $a > 0$  и  $a \neq 1$  называется показатель степени, в которую нужно возвести число  $a$ , чтобы получить число  $b$ .

$$\log_a b$$

*Десятичные и натуральные  
логарифмы*

$$\log_{10} b = \lg b \quad \log_e b = \ln b$$

$$e \approx 2,718281828$$

**Основное  
логарифмическое тождество**

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

$$1. \log_a 1 = 0$$

$$2. \log_a a = 1$$

$$3. \log_a xy = \log_a x + \log_a y$$

$$4. \log_a \frac{x}{y} = \log_a x - \log_a y$$

$$5. \log_a x^p = p \log_a x$$

## Формулы перехода к новому основанию

$$\log_a b = \frac{\log_c b}{\log_c a}$$

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

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

$$\log_{\frac{1}{a}} b = -\log_a b$$

## \* Примеры с логарифмами

\* Найдите значение выражения:

\* № 1.  $(\log_2 16) \cdot (\log_6 36)$  ;

\* № 2.  $7 \cdot 5^{\log_5 4}$  ;

\* № 3.  $36^{\log_6 5}$  ;

\* № 4.  $\log_4 8$  ;

\* № 5.  $\log_5 0,2 + \log_{0,5} 4$  ;

\* № 6.  $\log_{0,3} 10 - \log_{0,3} 3$  ;

\* № 7.  $\frac{\log_3 25}{\log_3 5}$  ;

\* № 8.  $\frac{\log_7 13}{\log_{49} 13}$  ;

\* № 9.  $\log_5 9 \cdot \log_3 25$  ;

$$10) \log_4 4 + 3 \cdot \log_2 32 + \log_{37} 1$$

$$11) 15^{5 \log_{15} 4}$$

$$12) \log_6 \frac{1}{216}$$

$$13) \log_{15} 3 + \log_{15} 5$$

$$14) \frac{\log_7 216}{\log_7 6}$$

$$15) \log_3 54 - \log_3 6$$