

Вычисление логарифмов по свойствам

Конспект с работой до 16-00 в СДО
(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. $\log_5 9 \cdot \log_3 25$;

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

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

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

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

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

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