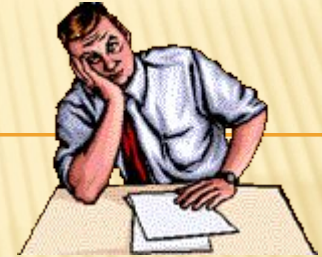


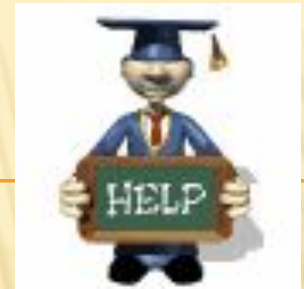
ЛОГАРИФМЫ

СОДЕРЖАНИЕ



- Логарифмы
- Свойства логарифмов
- Десятичные и натуральные логарифмы
- Формула перехода
- Логарифмические уравнения

ЛОГАРИФМЫ



- Логарифмом положительного числа b по основанию a , где $a > 0$, $a \neq 1$, называется показатель степени, в которую надо возвести a , чтобы получить b
- Например, $\log_2 8 = 3$, так как $2^3 = 8$
- $\log_3 \frac{1}{9} = -2$, так как $3^{-2} = \frac{1}{9}$
- Определение логарифма можно кратко записать так:
$$a^{\log_a b} = b$$
- Например, $4^{\log_4 5} = 5$





СВОЙСТВА ЛОГАРИФМОВ

- При выполнении преобразований выражений, содержащих логарифмы, при вычислениях и при решении уравнений часто используются различные свойства логарифмов. Рассмотрим основные из них
- Пусть $a > 0, a \neq 1, b > 0 < c > 0, r$ - любое действительное число. Тогда справедливы формулы: $\log_a (bc) = \log_a b + \log_a c$
- $\log_a \left(\frac{b}{c}\right) = \log_a b - \log_a c$



ДЕСЯТИЧНЫЕ И НАТУРАЛЬНЫЕ ЛОГАРИФМЫ



Определения

- Десятичным логарифмом числа логарифм этого числа по основанию 10 и пишут $\lg b$ вместо $\log_{10} b$.
- Натуральным логарифмом числа называют логарифм этого числа по основанию e , где e – иррациональное число, приближенно равное 2,7. При этом пишут $\ln b$ вместо $\log_e b$





ФОРМУЛА ПЕРЕХОДА

$$\square \text{Log}_a b = \frac{\log_c b}{\log_c a}$$





ЛОГАРИФМИЧЕСКИЕ УРАВНЕНИЯ

- Уравнение $F(x) = 0$ называется *логарифмическим*, если его левая часть $F(x)$ образована из функций вида $\log_a x$, $\log_a f(x)$ или $\log_{g(x)} f(x)$ и констант с помощью конечного числа арифметических операций (сложения, умножения, деления).
- *Примеры логарифмических уравнений:*
- 1. $\log_2 (x - 3) = 5$;
- 3. $\log_{x-1} 9 = 2$;
- 2. $\lg x + \lg (x + 3) = 1$;
- 4. $\log_3 (x^2 - 3x - 5) = \log_3 (7 - 2x)$.
- В пособии рассматриваются несколько методов решения и, соответственно, несколько классов логарифмических уравнений, с обзором которых можно познакомиться в пункте «Развернутое содержание» (буква С)

