

натуральные логарифмы. Формула перехода.

Цели урока:

- Вести понятия десятичного и натурального логарифмов
- Рассмотреть формулу перехода от одного основания логарифма к другому.
- Формировать умения применять свойства логарифмов к решению задач.

Десятичные и натуральные логарифмы

- ❑ Если основанием логарифма является число 10, то вместо $\log_{10} x$ пишут $\lg x$, а логарифм называют **десятичным**.
- ❑ Для введения следующего определения стоит понимать что такое число e .
Число e - есть предел выражения $\left(1 + \frac{1}{n}\right)^n$ при n стремящемся к бесконечности.
Т.е.
$$e = \lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n = 2,718281\dots$$
- ❑ Если основанием логарифма является число e , то вместо $\log_e x$ пишут $\ln x$, а логарифм называют **натуральным**.

Формула перехода

5. Переход от одного основания к другому

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

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

$$\log_a b \cdot \log_b a = 1$$

Формула перехода

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

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

$$\log_a b \cdot \log_c a = \log_c b$$

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

Таблицы логарифмов

Переход к основанию 10 или e

$$\log_a b = \frac{\lg b}{\lg a} \qquad \log_a b = \frac{\ln b}{\ln a}$$

$$\log_3 80 = \frac{\lg 80}{\lg 3} = \frac{\ln 80}{\ln 3}$$

Свойства логарифмов

$$\log_c c = 1$$
$$\log_c 1 = 0$$

Основные

Дополнительные

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

$$\log_c a + \log_c b = \log_c (ab)$$

$$\log_c a - \log_c b = \log_c \left(\frac{a}{b} \right)$$

$$n \log_c a = \log_c a^n$$

$n \neq 0$

$$\log_{c^n} a = \frac{1}{n} \log_c a,$$

$$\log_{c^n} a^m = \frac{m}{n} \log_c a$$

$$\log_{c^n} a^n = \log_c a$$

$$\log_c a = \frac{\log_b a}{\log_b c}, b \neq 1$$

$$\log_c a = \frac{1}{\log_a c}, a \neq 1$$

$$\log_c a \cdot \log_a c = 1$$

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

В классе

□ **№№ 49, 51, 52, 53, 57, 61**

Домашнее задание

□ № 54, 56, 59