

РЕШЕНИЕ ЛОГАРИФМИЧЕСКИХ УРАВНЕНИЙ



Прочитайте выражение и найдите его значение



- $\log_3 27$
- $\log_2 0,5$
- $\log_{\pi} 1$
- $\log_7 \cos 4\pi$
- $\log_{1,2} \text{tg} 45^\circ$
- $3^{2 \log_3 4}$
- $\log_2 \log_2 16$



Найдите x :

- $\log_2 x = -1$;
- $\lg x = 2$;
- $\log_{1/3} x = -3$;
- $\log_x 36 = 2$;
- $\log_x 5 = 0$;
- $2^x = 3$.



Составьте слово

Н) $\log_5 \sqrt{5}$;

Н) $\log_7 \cos 0$;

Р) $\log_3 5x = 0$;

О) $\log_4 (1 - 3x) = 2$;

Д) $3^{2\log_3 5}$;

П) $\log_5 \log_2 32$;

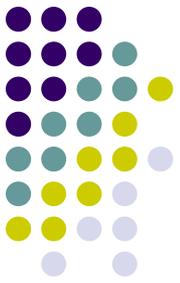
Ж) $4^{1+\log_4 2}$;

Е) $3^x = 6$;

Е) $\log_5 3^{\log_3 25}$.

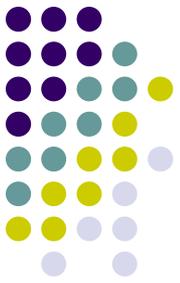
25 | 8 | -5 | 1/2 | 0 | $\log_3 6$ | 1 | 2 | 0,2 |

| | | | | | | | |



25 | 8 | -5 | 1/2 | 0 | $\log_3 6$ | 1 | 2 | 0,2 |

д | ж | о | н | н | е | п | е | р |



Джон Непер



Джон Непер

Поистине безграничны приложения показательной и логарифмической функций в самых различных областях науки и техники, а ведь придумывали логарифмы для облегчения вычислений. Более трех столетий прошло с того дня, как в 1614 году, были опубликованы первые логарифмические таблицы, составленные *Джоном Непером*. Они помогали астрономам и инженерам, сокращая время на вычисления, и тем самым, как сказал знаменитый французский ученый Лаплас, *«удлиняя жизнь вычислителям»*.

Применение логарифмов Логарифмы широко используются в различных областях науки:

Физика - интенсивность звука (децибелы), оценивается так же уровнем интенсивности по шкале децибел;

Число децибел $N = 10 \lg \left(\frac{I}{I_0} \right)$, где I – интенсивность данного звука

Астрономия – если известна видимая звездная величина и расстояние до объекта, можно вычислить абсолютную величину по формуле:

$$M = m - 5 \lg \frac{d}{d_0}; \quad \lg \frac{L}{L_0} = 0,4(M_0 - M)$$

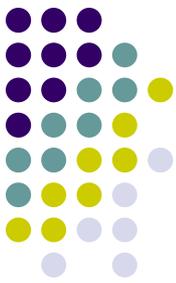
Химия – водородный показатель, «рН», это мера активности ионов водорода в растворе, количественно выражающая его кислотность, вычисляется как отрицательный десятичный логарифм концентрации водородных ионов, выраженной в молях на литр:

$$pH = - \lg [H^+]$$

В музыке: в основе устройства музыкальной гаммы лежат определенные закономерности. Для построения гаммы гораздо удобнее пользоваться, оказывается логарифмами соответствующих частот:

$$\log_2 w_0, \log_2 w_1 \dots \log_2 w_m$$

В сейсмологии: при вычислении магнитуды. Магнитуда землетрясения – величина, характеризующая энергию, выделившуюся при землетрясении в виде сейсмических волн.



Логарифмическое уравнение



Определение.

Логарифмическим уравнением называют уравнение вида

$$\log_a f(x) = \log_a g(x),$$

где $a > 0$, $a \neq 1$,

и уравнения, сводящиеся к этому виду.

Логарифмическое уравнение



Теорема.

Если $f(x) > 0$ и $g(x) > 0$, то логарифмическое уравнение

$$\log_a f(x) = \log_a g(x)$$

(где $a > 0$, $a \neq 1$)

равносильно уравнению

$$f(x) = g(x).$$

Классификация логарифмических уравнений по методам решения



- $\lg(x^2-4) = \lg(2x-1)$;
- $3\log^2_5 x - 5\log_5 x + 2 = 0$;
- $\log_3(6 - x) = \log_3(x - 7)$
- $\log_{1/2} x = 2x - 5$;
- $x^{1 - \log_5 x} = 0,04$.
- Функционально – графический метод.
- Метод потенцирования.
- Метод введения новой переменной.
- Метод логарифмирования



Решите уравнения

- $\log^2_6 x + \log_6 x + 14 = (\sqrt{16-x^2})^2 + x^2;$
- $\lg(x^2+2x-4)+4^x+8 = 6 \cdot 2^x + \lg(x^2+2x-4);$
- $|\log_2 x - 1| = (2x + 5)(\log_2 x - 1).$