

РЕШЕНИЕ ЛОГАРИФМИЧЕСКИХ УРАВНЕНИЙ



ЦЕЛЬ УРОКА

НАУЧИТЬСЯ ПРИМЕНЯТЬ
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЛОГАРИФМА И
СВОЙСТВА ЛОГАРИФМОВ ПРИ
ВЫПОЛНЕНИИ ПРАКТИЧЕСКИХ
ЗАДАНИЙ





« СЧИТАЙ НЕСЧАСТНЫМ ТОТ ДЕНЬ ИЛИ ЧАС, В
КОТОРЫЙ ТЫ НЕ УСВОИЛ НИЧЕГО НОВОГО И НИЧЕГО
НЕ ПРИБАВИЛ К СВОЕМУ ОБРАЗОВАНИЮ.»

Я. А. КОМЕНСКИЙ.

ЗНАНИЯ

Свойства
логарифмов

$\log_a a$

Логарифм
частного

$\text{Log}_a 1$

Логарифм степени

Логарифм произведения

$$\text{Log}_a x^n = n \text{Log}_a x$$

1

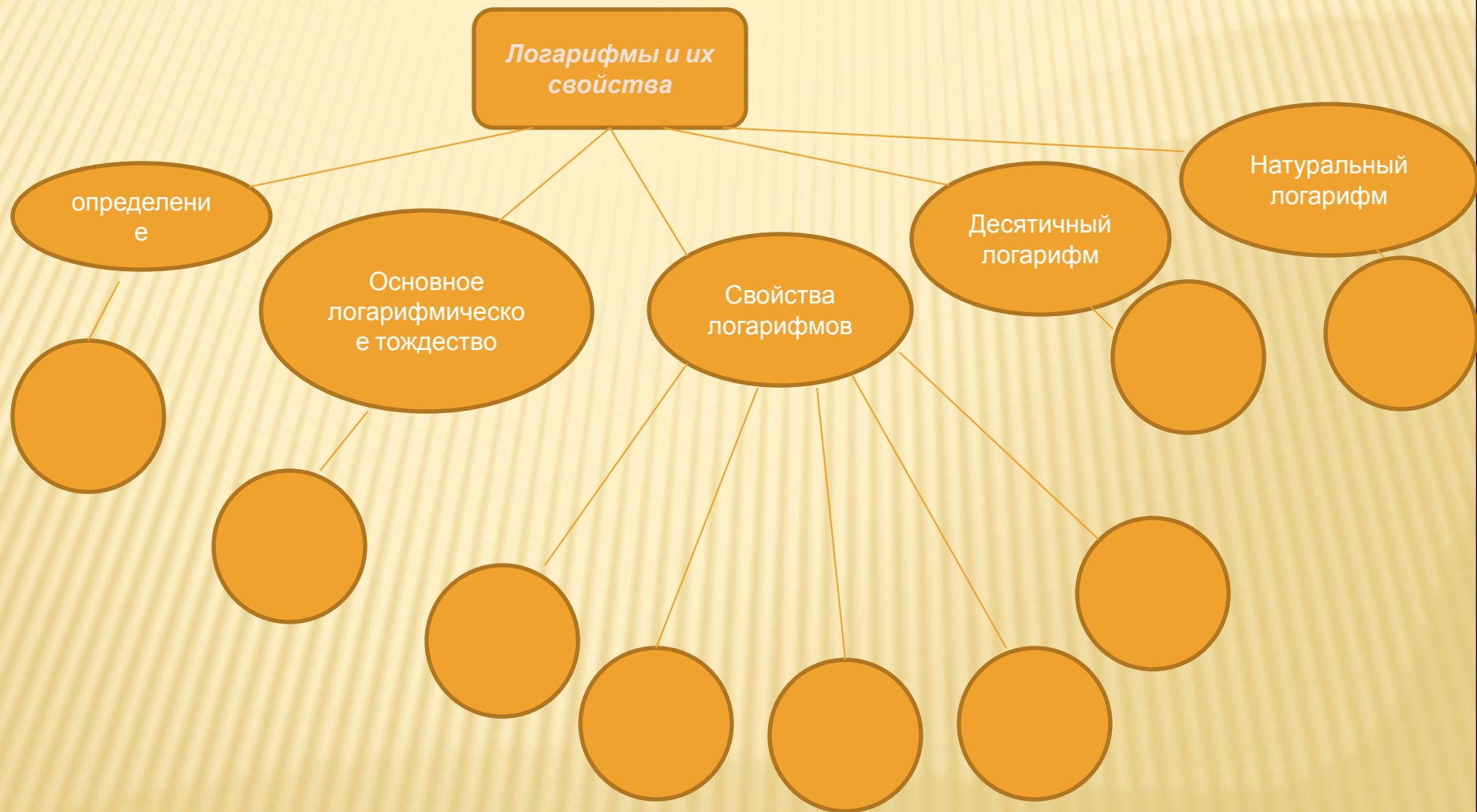
$$\text{Log}_a x/y = \text{Log}_a x - \text{Log}_a y$$

0

$$\text{Log}_a xy = \text{Log}_a x + \text{Log}_a y$$

1. Установить связь между логарифмом по основанию а и логарифмом по основанию а называем
2. Записать формулу основного логарифмического тождества
3. Установить свойства логарифмов

ПОНИМАНИЕ

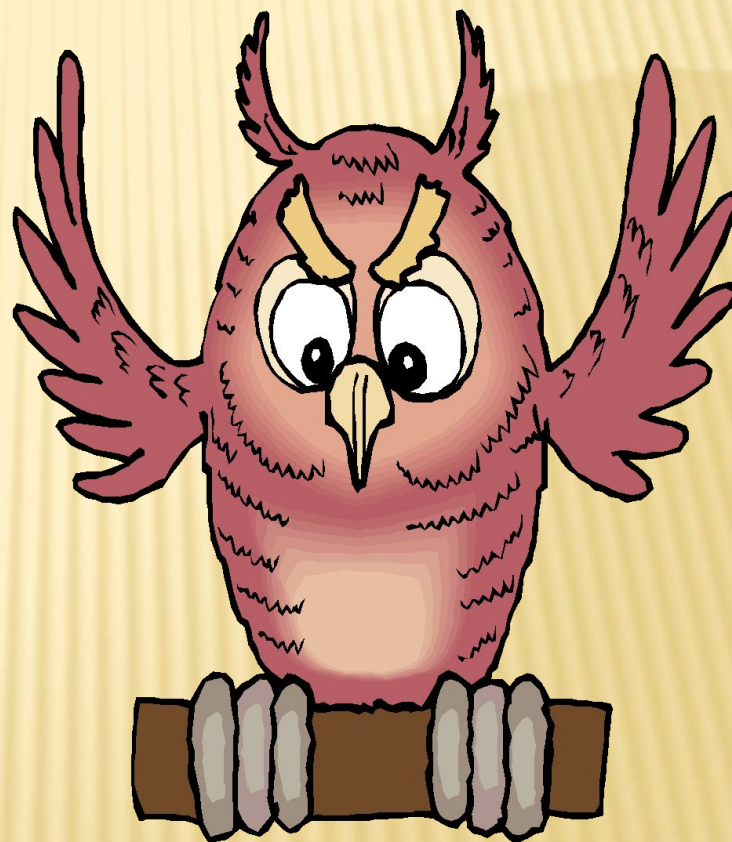


ПРИМЕНЕНИЕ

- 1. Вычислить $\text{Log}_5 125$
- 2. Пользуясь основным логарифмическим тождеством, вычислить $1.7^{\log_{1.7} 2}$
- 3. Используя свойства логарифмов выполнить задание : $\text{Log}_3 X + \text{Log}_3 3 = 4$
- 4. Вычислить : $\lg 1000$; $\lg 0.0001$
- 5. Вычислить: $\ln e^3$

ОТВЕТЫ

- 1) 3
- 2) 2
- 3) 27
- 4) 3; - 4
- 5) 3



АНАЛИЗ

1. Найти значение выражения:

$$\frac{25^{\log_5 2}}{49^{\log_7 4}}$$

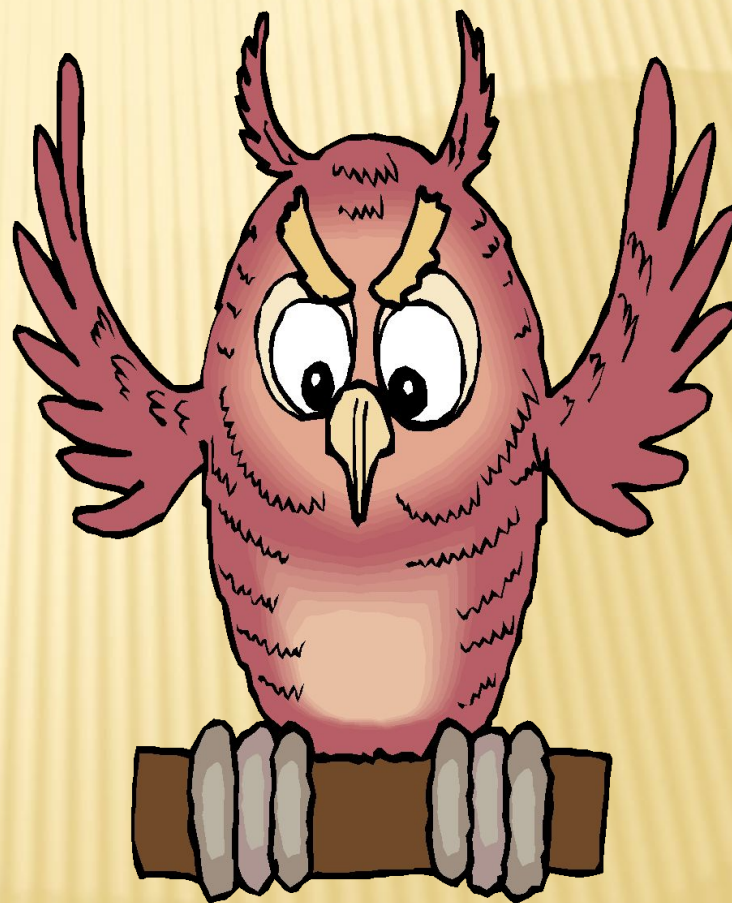
2. Сравнить значения выражения:

$$9^{\log_{\frac{1}{9}} \frac{2}{3}} \text{ и } \sqrt{5}$$

ОТВЕТЫ

☐ $\frac{1}{4}$

☐ $\wedge$



ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЛОГАРИФМА

□ $\text{Log}_{\sqrt{3}} X = 4$

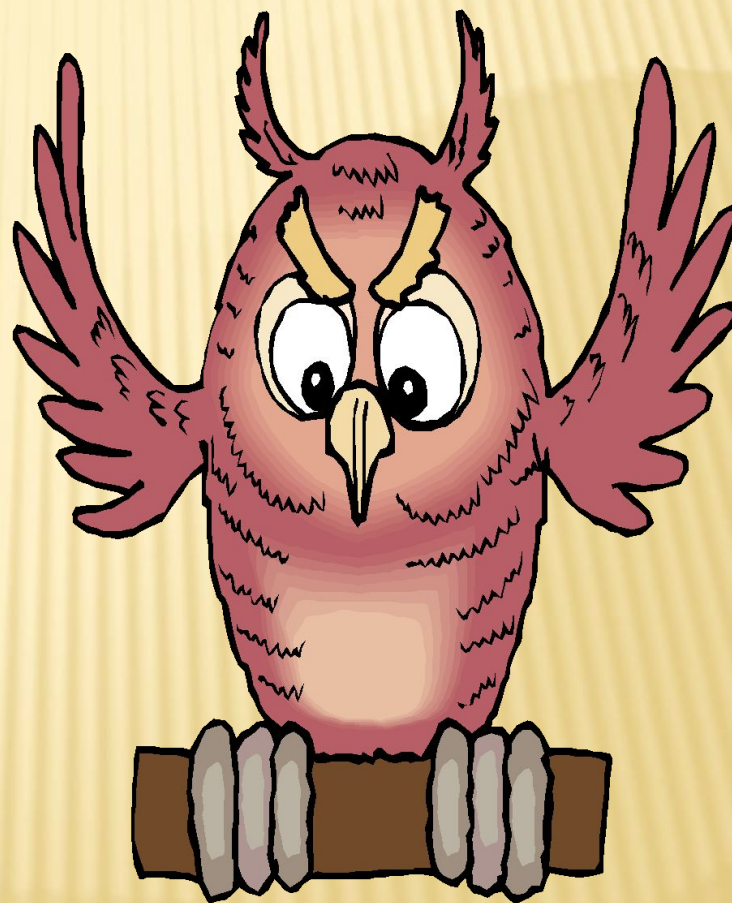
□ $\text{Log}_{32} \sin \pi/4 = X$

□ $\text{Log}_x 8 = 3$



ОТВЕТЫ

- 9
- - 0,1
- 3



ПРАВИЛА И СВОЙСТВА ЛОГАРИФМОВ

- ▣ $\text{Log}_3(2x - 1) = 2$
- ▣ $\text{Log}_2 \text{Log}_3(\text{tg}x) = 1$
- ▣ $6 \text{Log}_3 X - 12 \text{Log}_3 X = 0$
- ▣ $(3x - 5x - 2) \text{Log}_3(5 - 4x) = 0$



ОТВЕТЫ

□ 5

□ $\arctg 9 + \pi k$

□ 1; 4.

□ 1; $-1/3$

1. Решение уравнений на основании определения логарифма, например, уравнение $\log_a x = b$ ($a > 0, a \neq 1, b > 0$) имеет решение $x = a^{b^a}$.
2. Метод потенцирования. Под потенцированием понимается переход от равенства, содержащего логарифмы, к равенству, не содержащему их: если $\log_a f(x) = \log_a g(x)$, то $f(x) = g(x)$, $f(x) > 0$, $g(x) > 0$, $a > 0, a \neq 1$.
3. Метод введение новой переменной.
4. Метод логарифмирования обеих частей уравнения.
5. Метод приведения логарифмов к одному и тому же основанию.

ВЫЧИСЛИТЬ:

- | | | |
|-----------------------------|-----------------|---------------------|
| □ $\text{Log}_2 16;$ | $\log_2 64;$ | $\log_2 2;$ |
| □ $\text{Log}_2 1 ;$ | $\log_2 (1/2);$ | $\log_2 (1/8);$ |
| □ $\text{Log}_3 27;$ | $\log_3 81;$ | $\log_3 3;$ |
| □ $\text{Log}_3 1;$ | $\log_3 (1/9);$ | $\log_3 (1/3);$ |
| □ $\text{Log}_{1/2} 1/32;$ | $\log_{1/2} 4;$ | $\log_{0,5} 0,125;$ |
| □ $\text{Log}_{0/5} (1/2);$ | $\log_{0,5} 1;$ | $\log_{1/2} 2.$ |

СРАВНИТЕ СО СВОИМИ ОТВЕТАМИ !

4	6	1
0	-1	-3
3	4	1
0	-2	-1
5	-2	3
1	0	-1

ВЫЧИСЛИТЕ:

□ $3^{\log_3 18};$

$3^{5 \log_3 2};$

□ $5^{\log_5 16};$

$0,3^{2 \log_{0,3} 6};$

□ $10^{\log_{10} 2};$

$(1/4)^{\log_{(1/4)} 6};$

□ $8^{\log_2 5};$

$9^{\log_3 12}.$

СРАВНИТЕ СО СВОИМИ ОТВЕТАМИ !

18	32
16	36
2	6
125	144

Спасибо
за
урок!



НЕМНОГО ИСТОРИИ



Потому-то, словно пена
Опадают наши рифмы
И величие степенно
Отступает в логарифмы.
Борис Слуцкий

Первый
изобретатель
логарифмов —
шотландский барон
Джон Непер
(1550—1617)

ЛОГАРИФМИЧЕСКАЯ ЛИНЕЙКА



- Через 10 лет после появления логарифмических таблиц английский математик **Д. Гунтер** изобрел логарифмическую линейку.
- И ещё недавно трудно было представить инженера без логарифмической линейки в кармане.



Затем логарифмическую линейку вытеснили калькуляторы.

Но без логарифмической линейки не были бы построены ни первые компьютеры , ни калькуляторы.



В математике
логарифмическая
спираль
впервые
упоминается в
1638 году
Рене Декартом.

ЛОГАРИФМИЧЕСКАЯ СПИРАЛЬ В ПРИРОДЕ

Один из наиболее распространенных пауков, сплетая паутину, закручивает нити вокруг центра по логарифмической спирали.



ЛОГАРИФМИЧЕСКАЯ СПИРАЛЬ В ПРИРОДЕ



Хищные птицы кружат над добычей по логарифмической спирали. Дело в том, что они лучше видят, если смотрят не прямо на добычу, а чуть в сторону.

ПРИМЕНЕНИЕ ЛОГАРИФМОВ



музыка

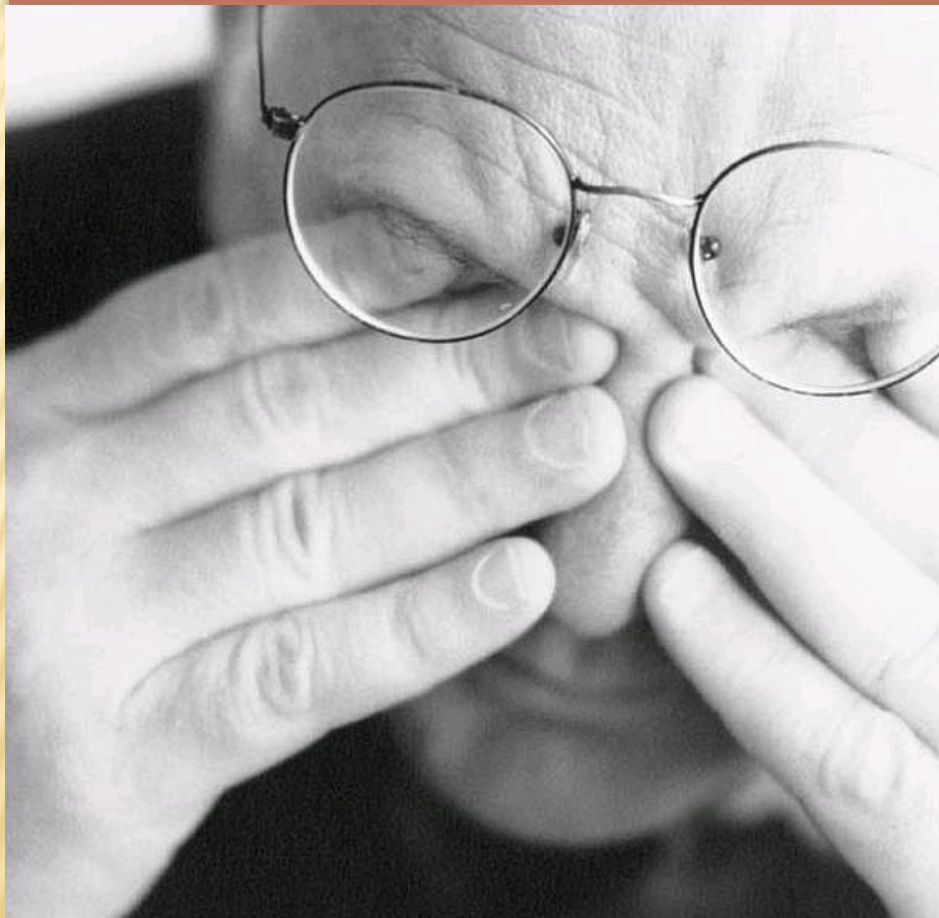
Так называемые ступени темперированной хроматической гаммы (12-звуковой) частот звуковых колебаний представляют собой логарифмы. Только основание этих логарифмов равно 2 (а не 10, как принято в других случаях). Номера клавиш рояля представляют собой логарифмы чисел колебаний соответствующих звуков.

ЗВЕЗДЫ, ШУМ И ЛОГАРИФМЫ

Громкость шума и яркость звезд оцениваются одинаковым образом – по логарифмической шкале.



ПСИХОЛОГИЯ



Изучая логарифмы, ученые пришли к выводу о том, что величина ощущения пропорциональна логарифму величины раздражения.



001.mp3

