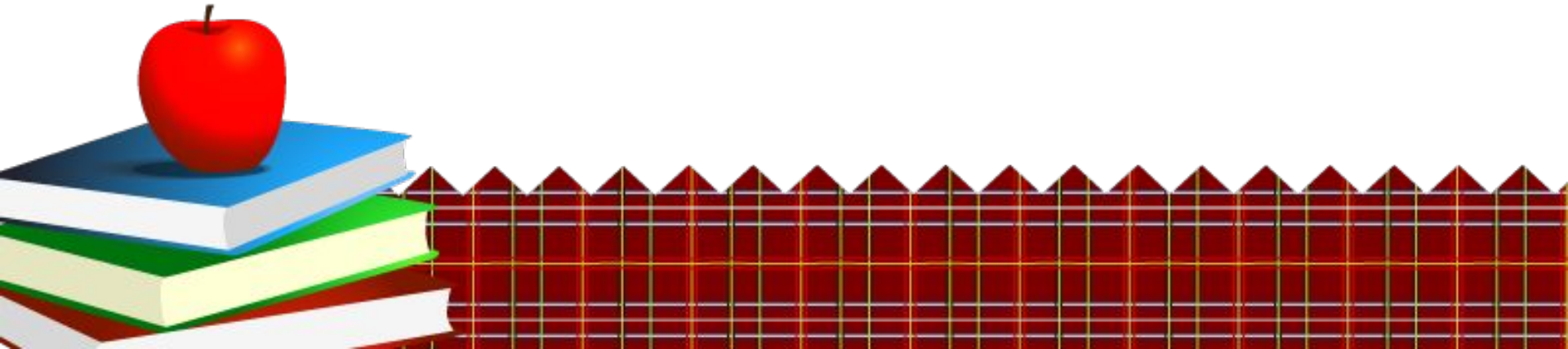
РЕШЕНИЕ ЛОГАРИФМИЧЕСКИХ УРАВНЕНИЙ

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

$\log_a a$

$\mathrm{Log}_a x^n = n\,\mathrm{Log}_a x$

Логарифм частного

1

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

$\mathrm{Log}_a 1$

0

Логарифм степени

1. анию а называе

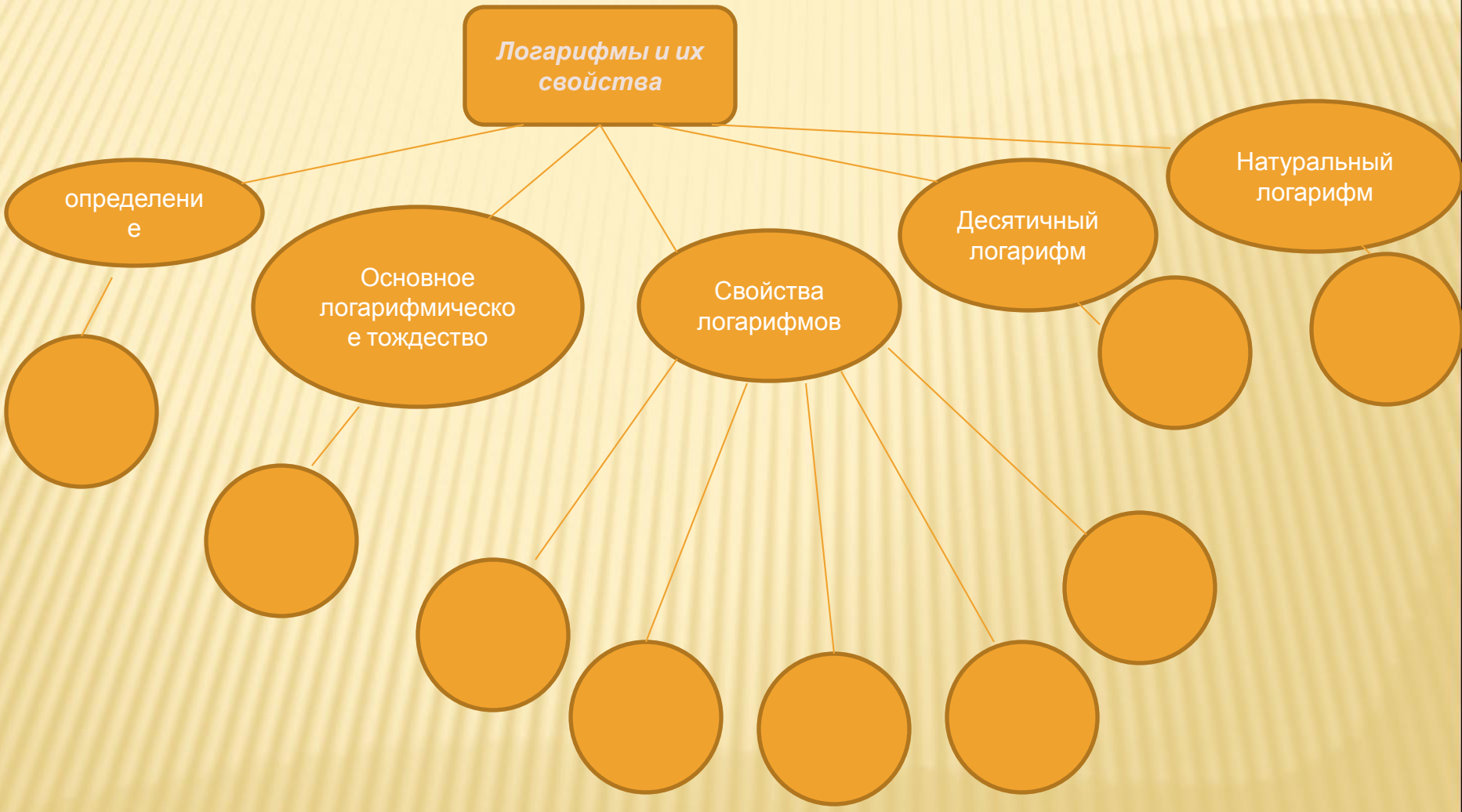
2.Записать формулу основного логарифмического тождества

3. Уст

Логарифм произведения

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

ПОНИМАНИЕ

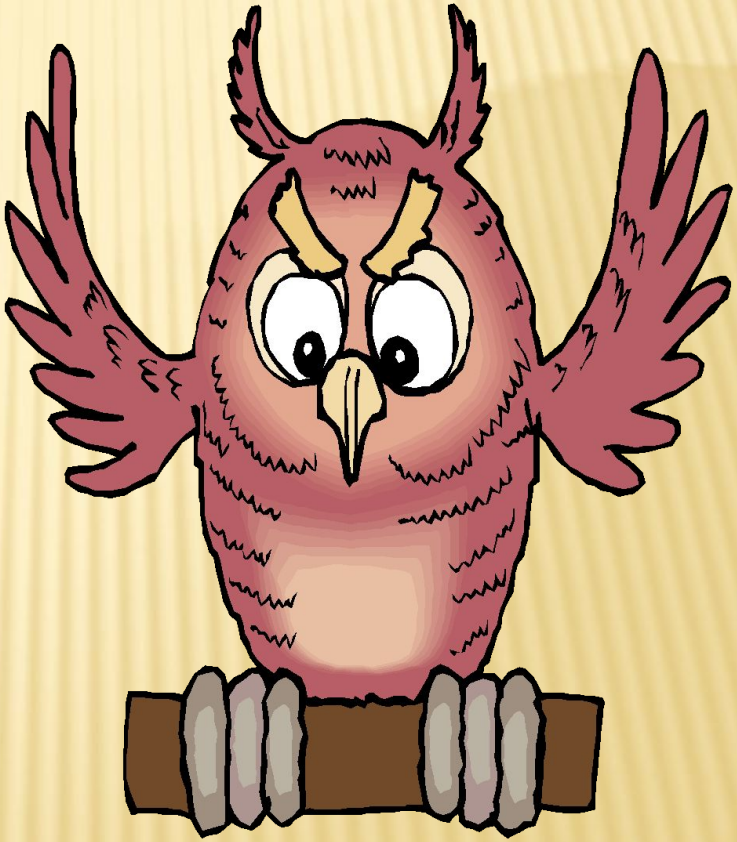

Логарифмы и их свойства
определение
Основное логарифмическое тождество
Свойства логарифмов
Десятичный логарифм
Натуральный логарифм

ПРИМЕНЕНИЕ

- 1. Вычислить $\log_5 125$
  2. Пользуясь основным логарифмическим тождеством, вычислить $1.7^{\log_{1.7} 2}$
  3. Используя свойства логарифмов выполнить задание : $\log_3 X + \log_3 3 = 4$
  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:

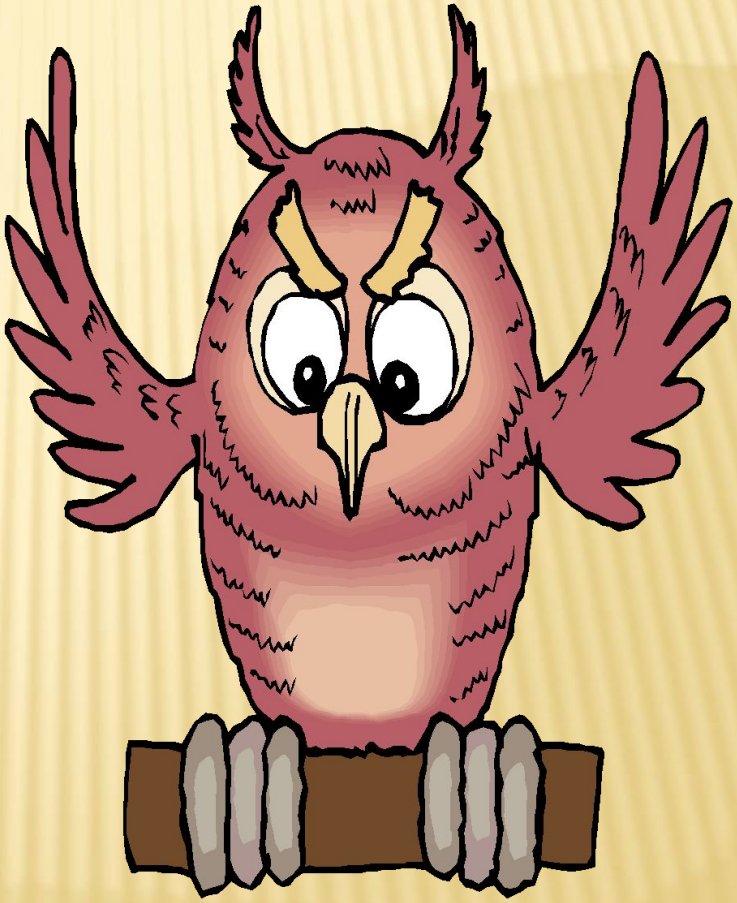
$$\frac{25^{\log_5 2}}{49^{\log_7 4}}$$

2.Сравнить значения выражения:

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

ОТВЕТЫ

- ¼
- <

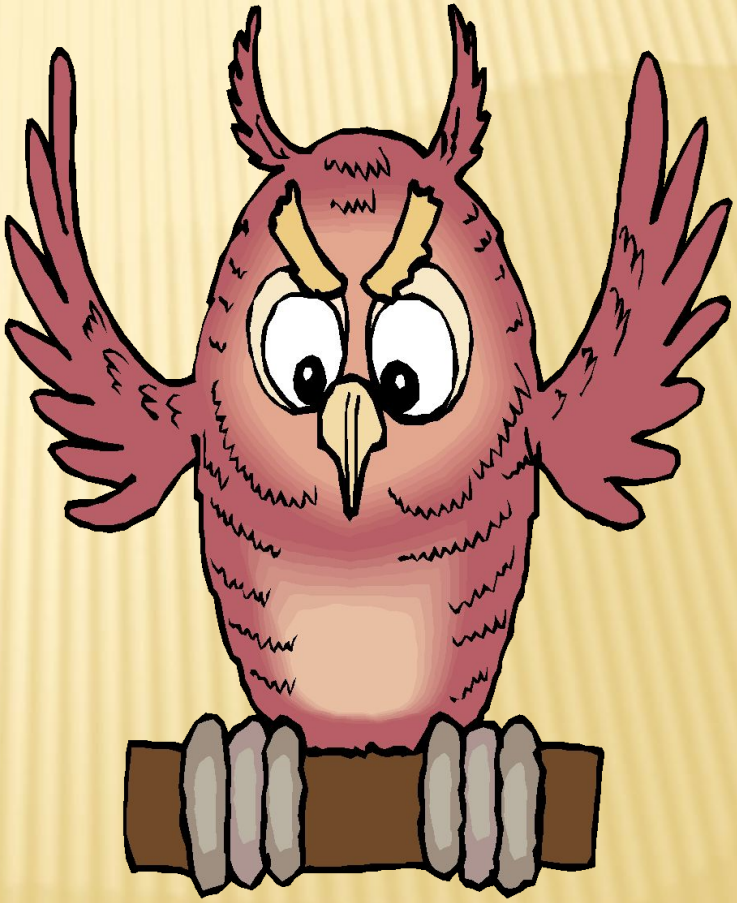


ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЛОГАРИФМА

- $\log_{\sqrt{3}} X = 4$
- $\log_{32} \sin\pi/4 = X$
- $\log_x 8 = 3$

ОТВЕТЫ

- 9
- - 0,1
- 3



ПРАВИЛА И СВОЙСТВА ЛОГАРИФМОВ

- $\log_3(2x - 1) = 2$
- $\log_2 \log_3(\mathrm{tg}\,x) = 1$
- $6 \log_3 X - 12 \log_3 X = 0$
- $(3x - 5x - 2) \log_3(5 - 4x) = 0$

ОТВЕТЫ

- **5**
- **arctg9+πk**
- **1; 4.**
- **1; - 1/3**

1. Решение уравнений на основании определения логарифма, например, уравнение $\log_a x = б$ ($a > 0$, $a \neq 1$, $б > 0$) имеет решение $x = a^{б}$.
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:

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

СРАВНИТЕ СО СВОИМИ ОТВЕТАМИ !

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

ВЫЧИСЛИТЕ:

- $3^{\log_3 18}$;
- $5^{\log_5 16}$;
- $10^{\log_{10} 2}$;
- $8^{\log_2 5}$;

$3^{5\log_3 2}$;

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

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

$9^{\log_3 12}$.

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)

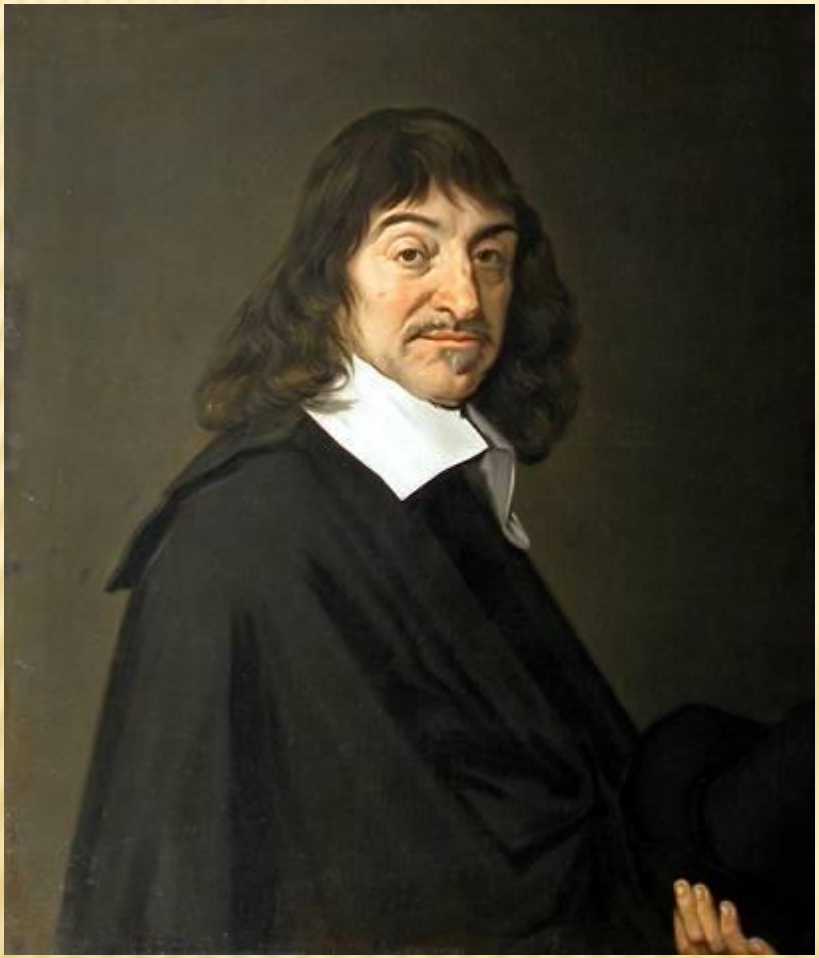
ЛОГАРИФМИЧЕСКАЯ ЛИНЕЙКА

- 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

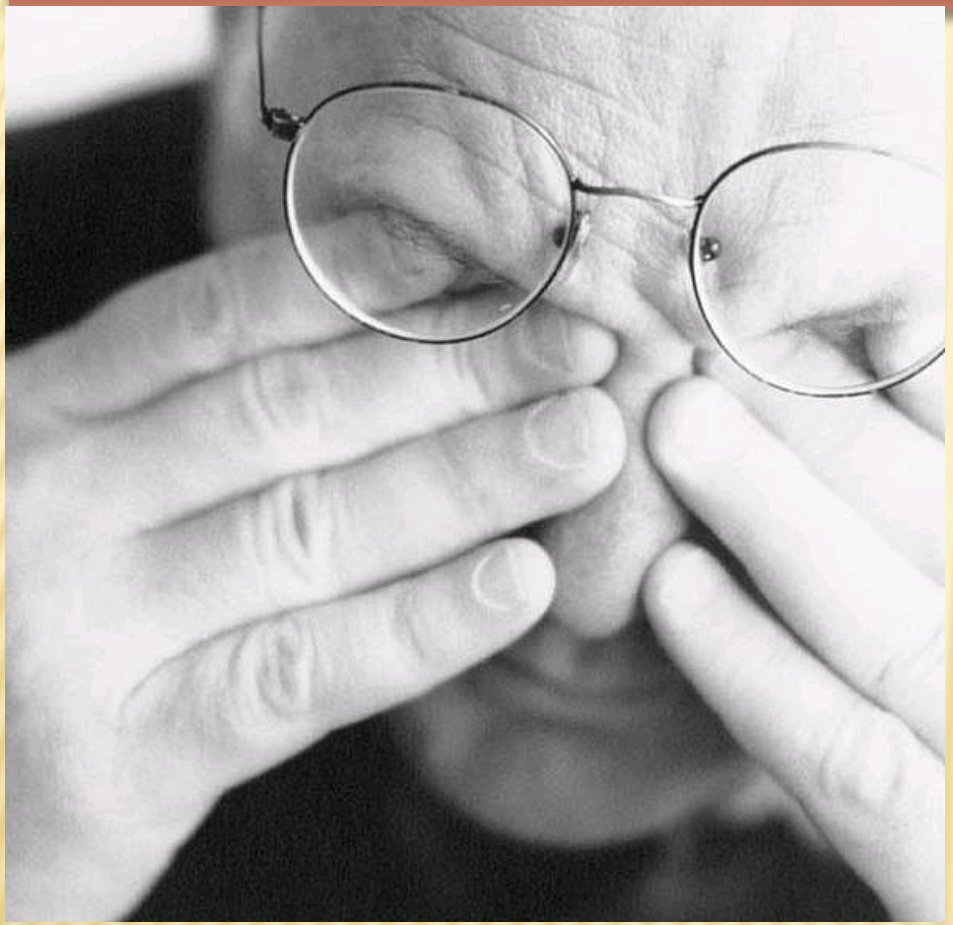
музыка

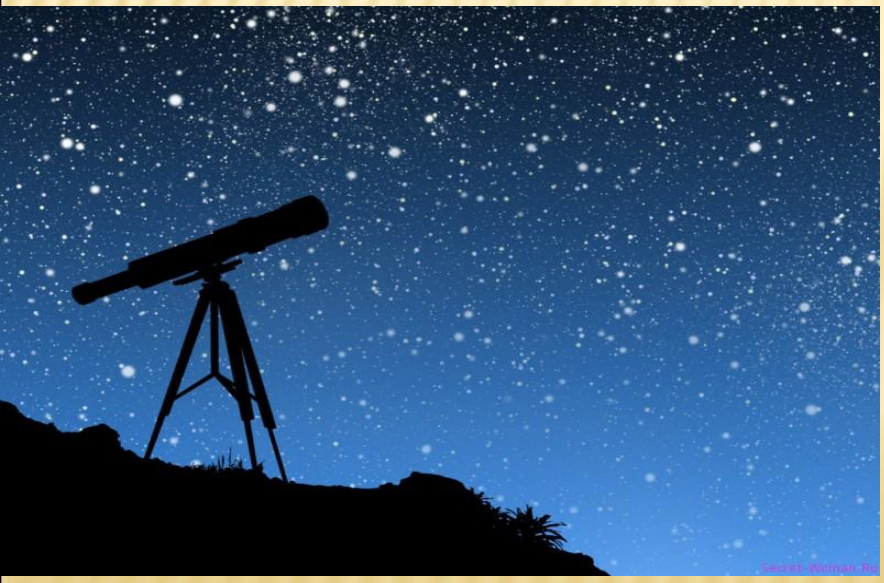
Так называемые ступени темперированной хроматической гаммы (12-звуковой) частот звуковых колебаний представляют собой логарифмы. Только основание этих логарифмов равно 2 (а не 10, как принято в других случаях). Номера клавишей рояля представляют собой логарифмы чисел колебаний соответствующих звуков.

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