



Проект на тему: «Логарифмы в нашей жизни»

*Выполнила:
Ученица 11 класса
МБОУ «СОШ №1 Саратовской области
Самойловского района»
Фоменко Анна
Руководитель: Очеретова Тамара Ивановна*

Цели проекта:

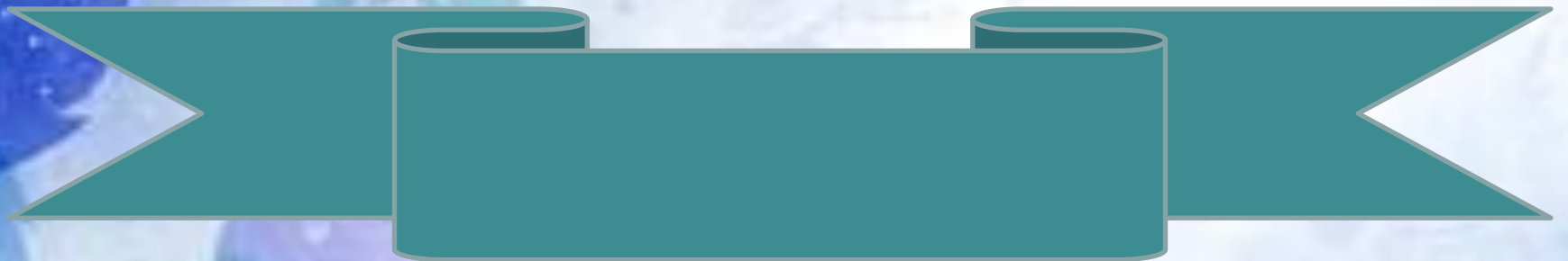
- *Узнать историю происхождения логарифмов*
- *Понять, где в нашей жизни встречаются логарифмы и нужны ли они?*
- *Узнать, что такое логарифмическая спираль в жизни?*
- *Роль логарифмов в природе, музыке, психологии*

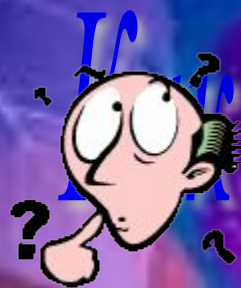
Содержание

- *История возникновения логарифмов*
- *Кто изобрёл логарифмы?*
- *Логарифмическая спираль*
- *Логарифмы в природе*
- *Логарифмы в музыке*
- *Логарифмы в психологии*
- *Заключение*
- *Литература*



История логарифмов





И зачем появились логарифмы???

Логарифмы были придуманы для ускорения и упрощения вычислений. Бурное развитие науки, техники и мореплавания в эпоху Возрождения, быстрое развитие астрономии, уточнение астрономических наблюдений и усложнение арифметических выкладок действительно требовали новых способов вычислений, сделать их доступными более широкому кругу людей. Этим способом и явились логарифмы.

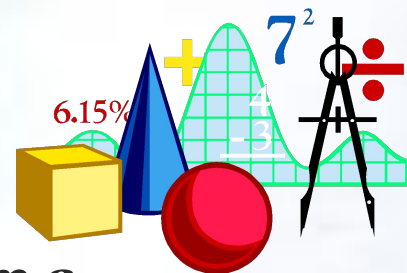
Кто изобрел логарифмы?

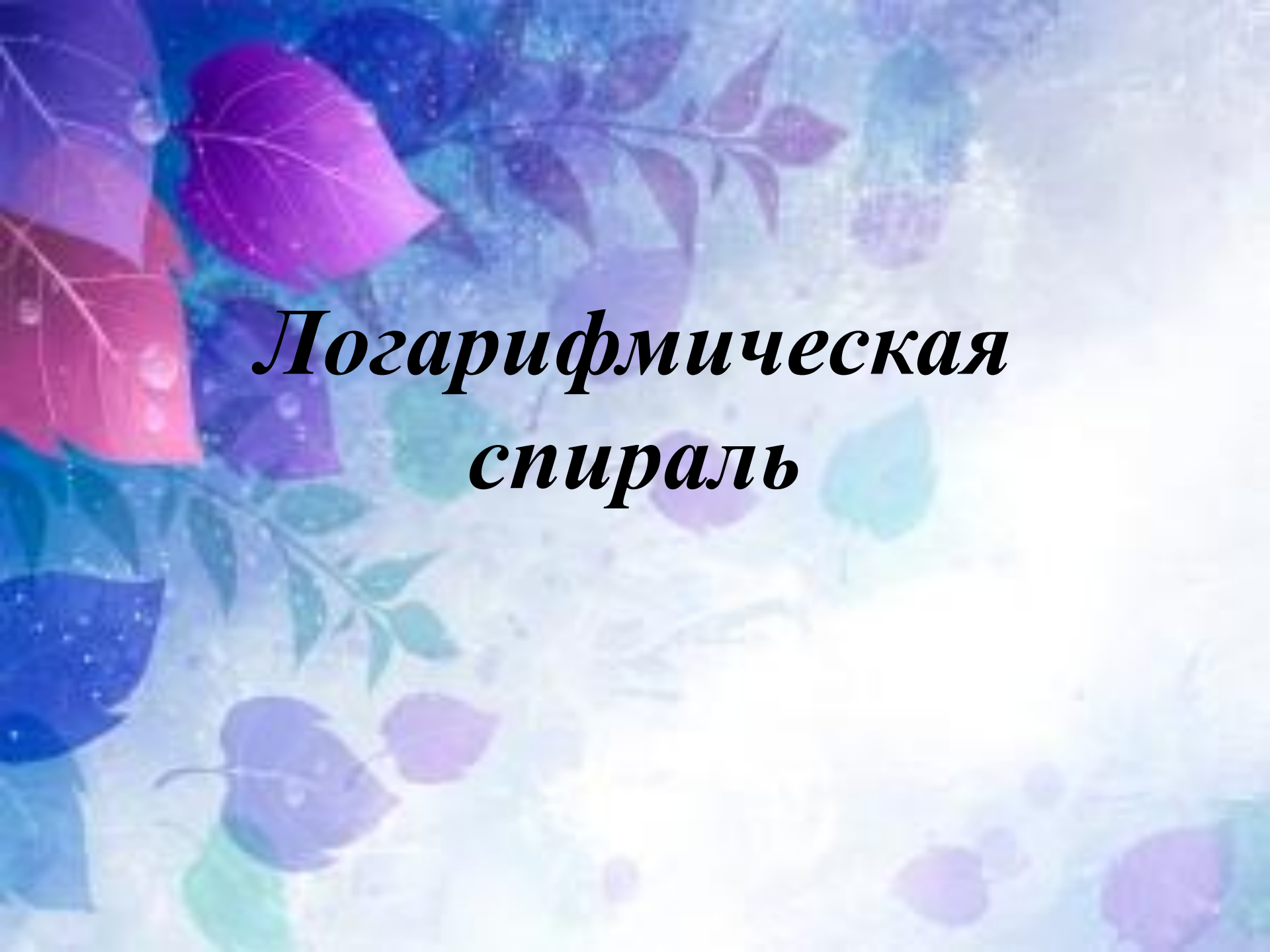
Идея логарифма принадлежит Михаилу Штифелю. Но во времена Штифеля математика была не столь развита и идея логарифмов не нашла своего развития. Логарифмы были изобретены позже одновременно и независимо друг от друга шотландским ученым Джоном Непером(1550-1617) и швейцарцем Иобстом Бюрги(1552-1632).



Джон Непер

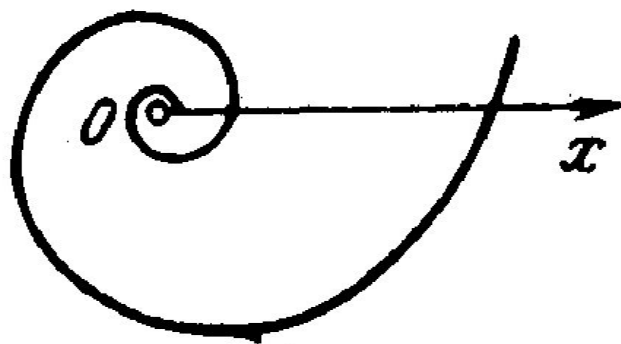
Первым опубликовал работу Непер в 1614г. под названием «Описание удивительной таблицы логарифмов». Теория логарифмов Непером была дана в достаточно полном объеме, способ вычисления логарифмов дан наиболее простой, поэтому заслуги Непера в изобретении логарифмов больше чем у Бюрги.





Логарифмическая спираль

Понятия логарифмической спирали

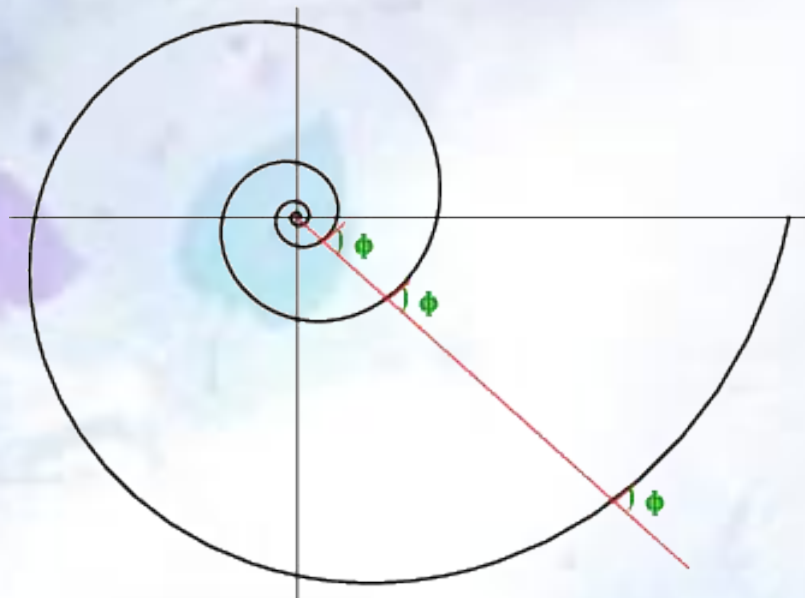


**Рис. 101. логарифмическая
СПИРАЛЬ**

- Логарифмическая спираль – это линии в геометрии, отличные от прямых и окружностей, которые могут скользить по себе.
- Логарифмическую спираль называют равноугольной спиралью. Это её название отражает тот факт, что в любой точке логарифмической спирали угол между касательной к ней и радиус – вектором сохраняет постоянное значение.

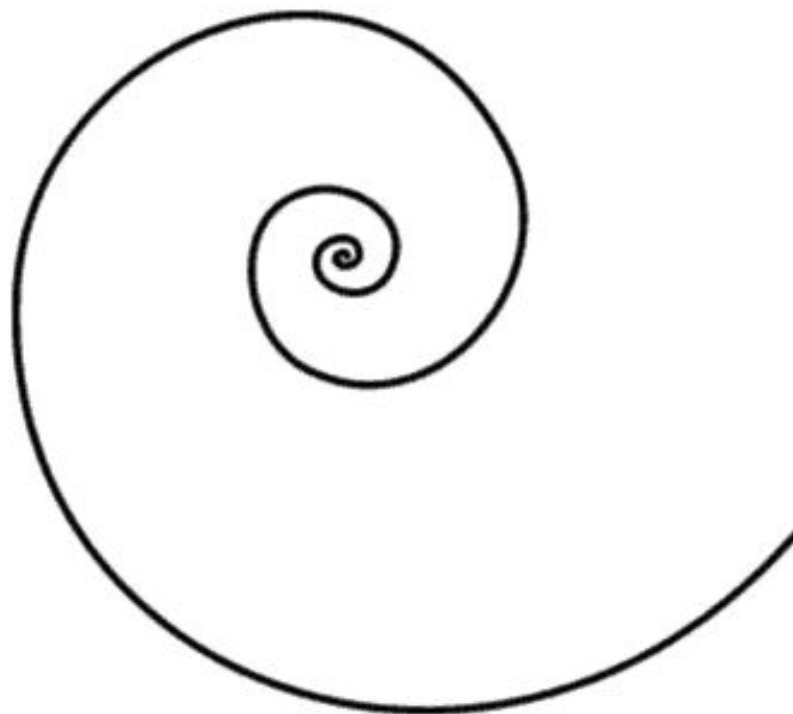
Свойства логарифмической спирали

*Произвольный луч,
выходящий из полюса
спирали, пересекает
любой виток спирали
под одним и тем же
углом.*



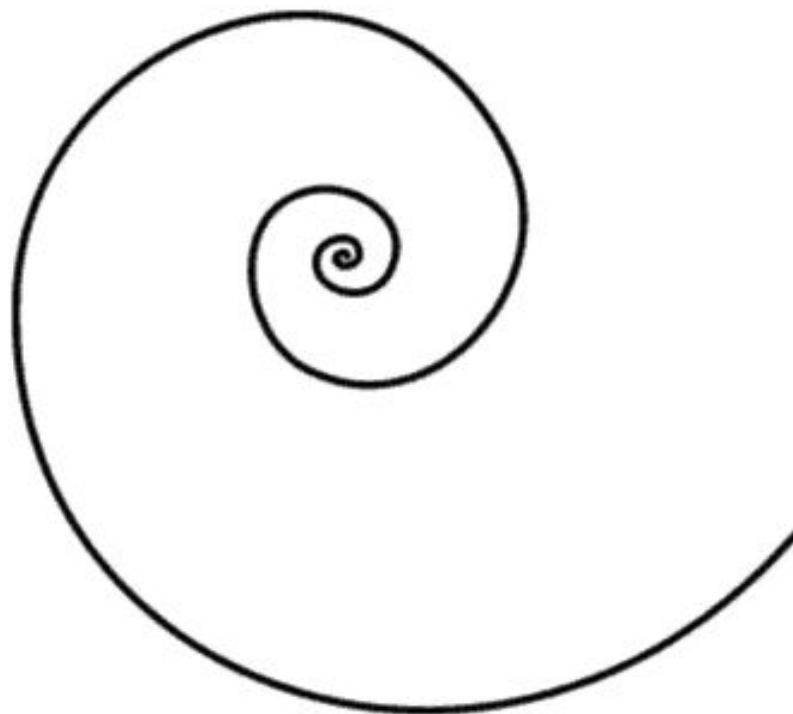
Свойства логарифмической спирали

*Если вращать
спираль вокруг
полюса по часовой
стрелке, то можно
наблюдать
кажущееся
растяжение
спирали.*



Свойства логарифмической спирали

*Если вращать
спираль вокруг
полюса против
часовой стрелки,
то можно
наблюдать
кажущееся сжатие
спирали.*



Логарифмическая спираль в природе

В природе логарифмическая спираль встречается довольно часто.

Например, раковины многих моллюсков закручены именно по этой спирали, чтобы не сильно вытягиваться в длину.

Также логарифмическую спираль можно увидеть в рогах архара (горного козла).

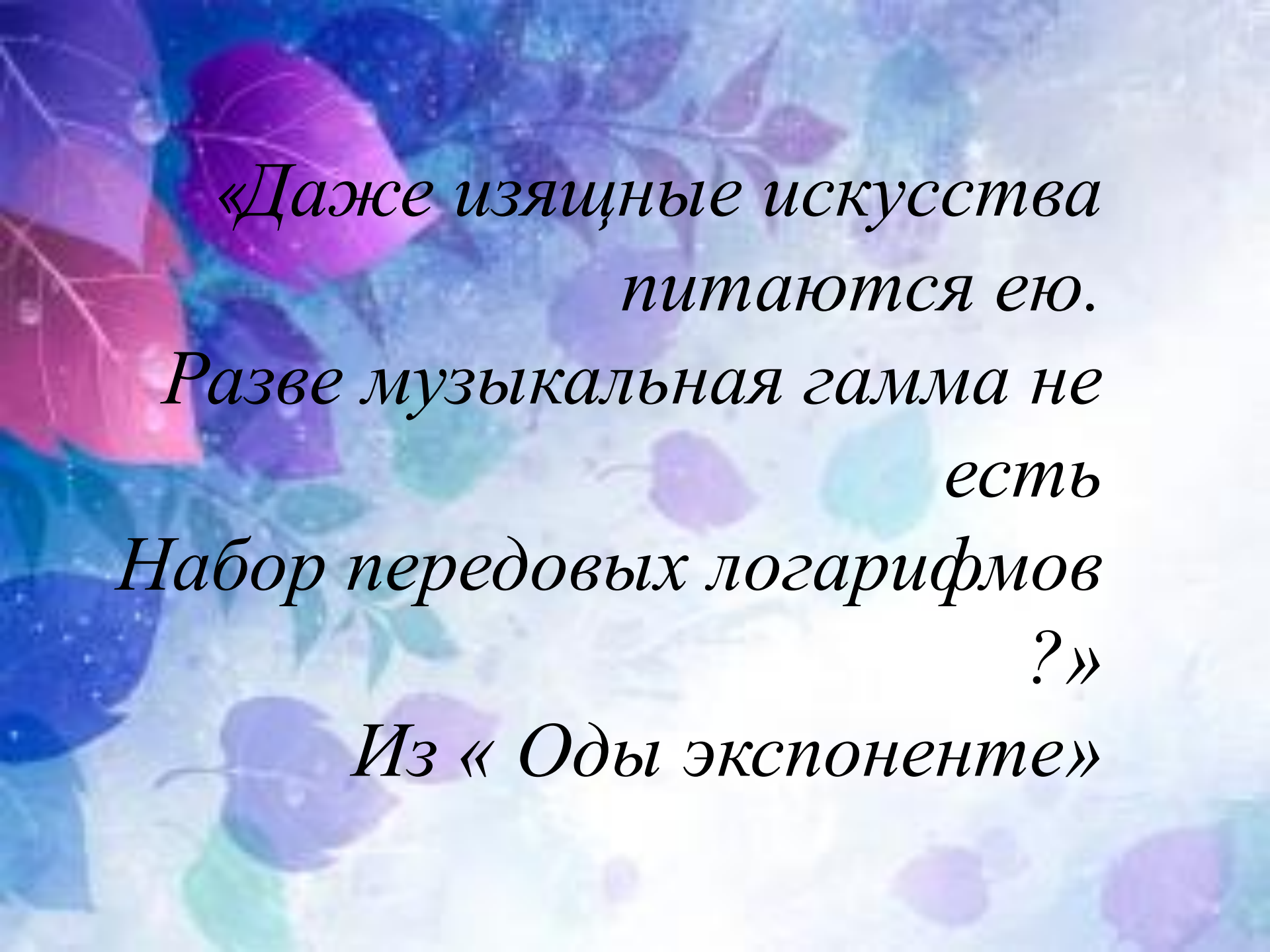


Логарифмическая спираль в природе

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



- По логарифмическим спиральям закручены и многие галактики, в частности, галактика которой принадлежит Солнечная Система.



*«Даже изящные искусства
питаются ею.*

*Разве музыкальная гамма не
есть*

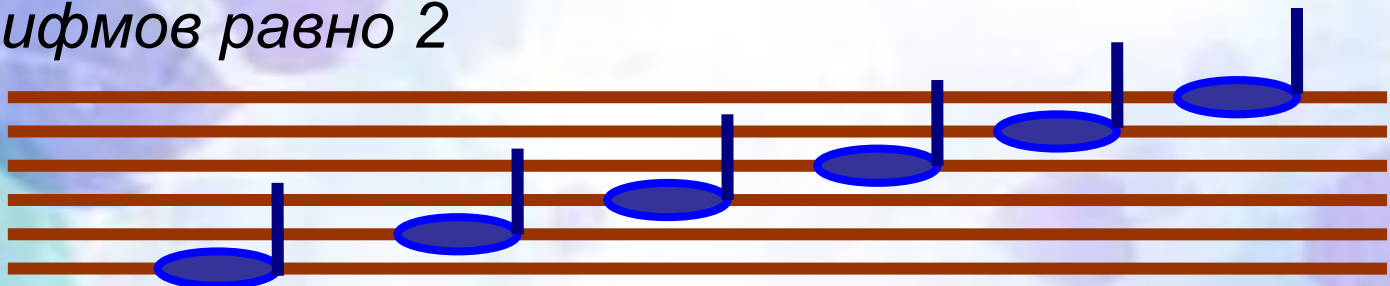
*Набор передовых логарифмов
?»*

Из « Оды экспоненте »

Логарифмы в музыке



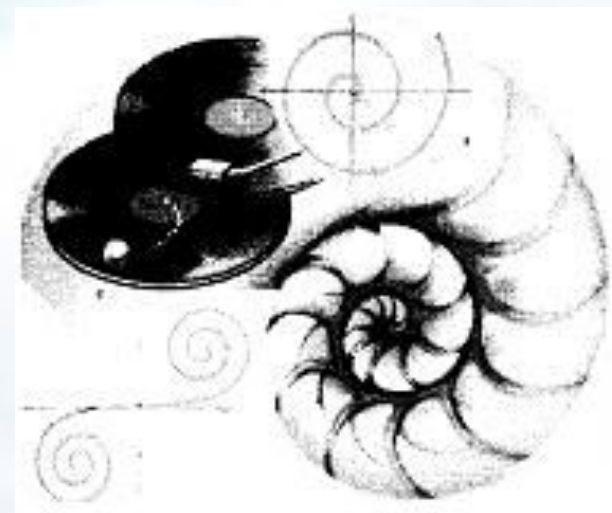
- Музыканты редко увлекаются математикой. Большинство из них питают к этой науке чувство уважения. Между тем музыканты -даже те которые не проверяют подобно Сальери у Пушкина « алгеброй гармонию» , встречаются с математикой гораздо чаще, чем сами подозревают ,и притом с такими «странными» вещами, как логарифмы. И действительно , так называемые ступени темперированной хроматической гаммы (12- звуковой) частот звуковых колебаний представляют собой логарифмы . Основание этих логарифмов равно 2



Алгебра гармонии



⇒ Положим, что ноте «до» самой низкой октавы- будем ее называть нулевой - соответствует частота, равная n колебаниям в секунду. В октаве частота колебаний нижнего звука в 2 раза меньше верхнего, т.е. эти частоты соотносятся как 1:2. Тогда ноте «до» первой октавы будут соответствовать $2n$ колебания в сек., а ноте «до» третьей октавы - $2^m \cdot n$ колебания в сек. И т.д..



«Логарифмы в психологии»

- Ощущения, воспринимаемые органами чувств человека, могут вызываться раздражениями, отличающимися друг от друга во много миллионов даже миллиардов раз. Удары молота о скользкую плиту в сто раз громче, чем тихий шелест листьев, а яркость вольтовой дуги в триллионы раз превосходит яркость какой-нибудь слабой звезды, едва видимой на ночном небе. Но никакие физиологические процессы не позволяют дать такого диапазона ощущений.



« Логарифмы в психологии»



- *Опыты показали, что организм как бы «логарифмирует» полученные им раздражения, то есть величина ощущения приблизительно пропорциональна десятичному логарифму величины раздражения. Вредное влияние промышленных шумов на здоровье рабочих и на производительность труда побудило выработать приёмы точной числовой оценки громкости шума.*

Заключение

- *Осуществление данного учебного проекта позволило мне понять, что логарифмы встречаются в нашей жизни чаще, чем мы думаем. Также этот проект углубил мои познания в по теме «Логарифмы» в математике и жизни.*

Спасибо!



Литература

- <http://www.allmath.ru>
- <http://www.etudes.ru>
- <http://graphfunk.narod.ru>
- <http://methmath.ru>