

«Логарифмы среди нас»

**ПОДГОТОВИЛ:
Студент группы 1Л-3
ПОКАТИСОВ И.К.**

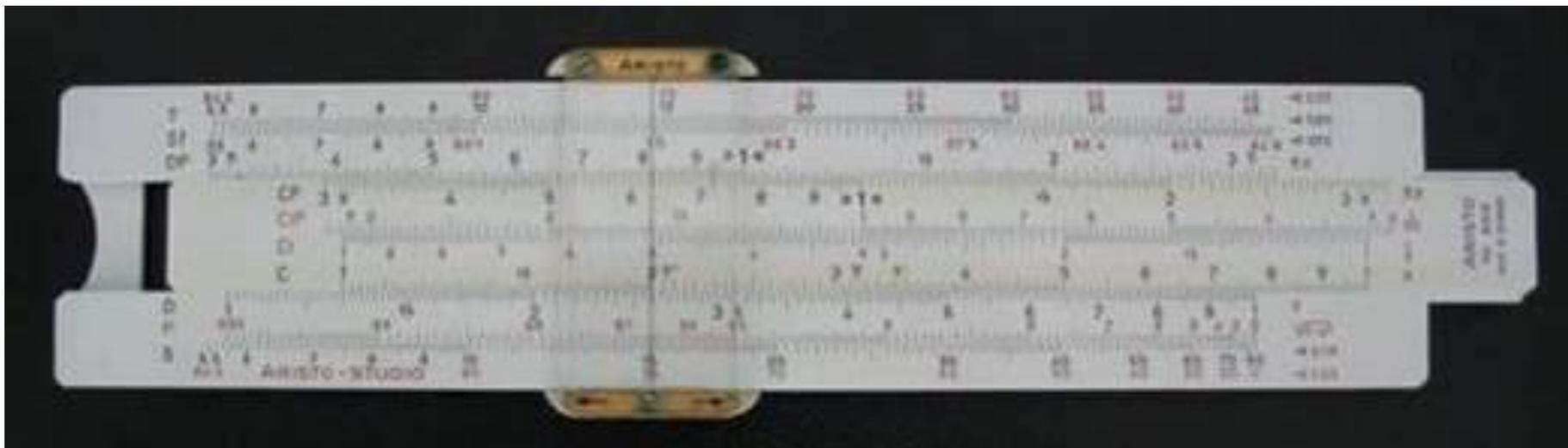
Немного истории



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.



Астрономы распределяют звезды по степеням видимой яркости на светила первой, второй, третьей и т.д. звездной величины. Физическая яркость звезд составляет геометрическую прогрессию со знаменателем 2,5. Поэтому «величина» звезды представляет собой не что иное, как логарифм ее физической яркости. Оценивая видимую яркость звезд, астроном оперирует с таблицей логарифмов, составленной по основанию 2,5.



Гидроузел «Три ущелья» представляет собой 2-километровую плотину через Янцзы, гидроэлектростанцию с 26 турбинами и гигантское озеро, затопившее 345 населенных пунктов



Сходным образом оценивается и **громкость шума**. Вредное влияние промышленных шумов на здоровье рабочих и производительность труда побудило выработать приемы точной числовой оценки громкости шума. Единицей громкости служит «бел», практически – его десятая доля - «децибел».

Звезды, шум и логарифмы



Громкость шума,
выраженная в белых,
равна десятичному логарифму
его физической силы

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

Применение логарифмов

музыка



Так называемые ступени 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.

Психология

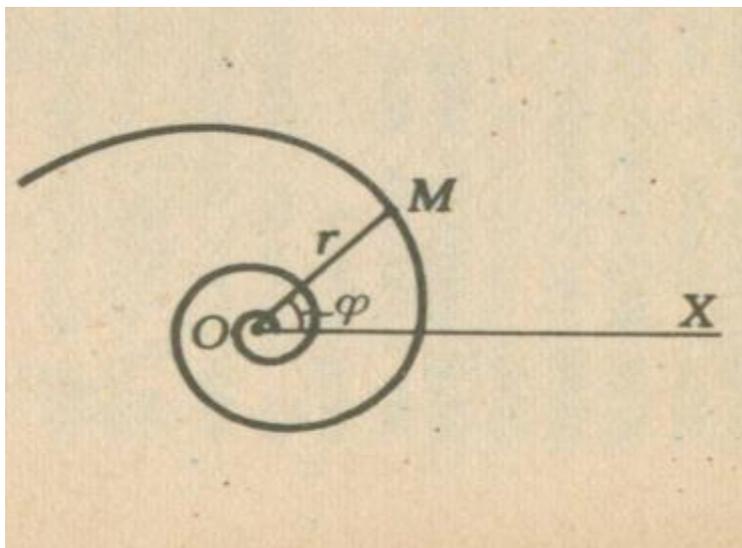
Изучая логарифмы, ученые пришли к выводу о том, что организм как бы «логарифмирует» полученные им раздражения.

Здесь действует так называемый психофизический закон Фехнера»: величина ощущения пропорциональна логарифму величины раздражения.

Как видим, логарифмы вторгаюсь и в область психологии.



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.





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.



Живые существа обычно растут, сохраняя общее начертание своей формы. При этом чаще всего они растут во всех направлениях.

Взрослое существо – и выше и толще детеныша.

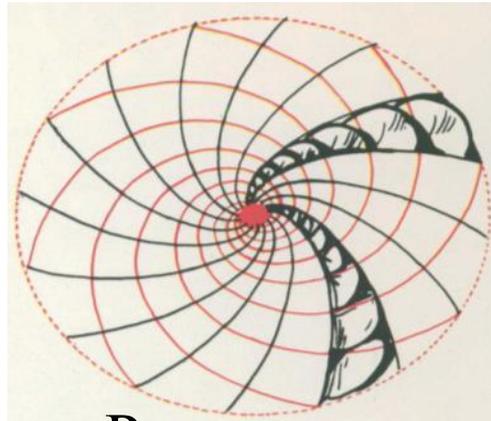
Но раковины морских животных могут расти лишь в одном направлении.

Чтобы не слишком вытягиваться им приходится скручиваться, причем рост совершается так, что сохраняется подобие раковины с ее первоначальной формой

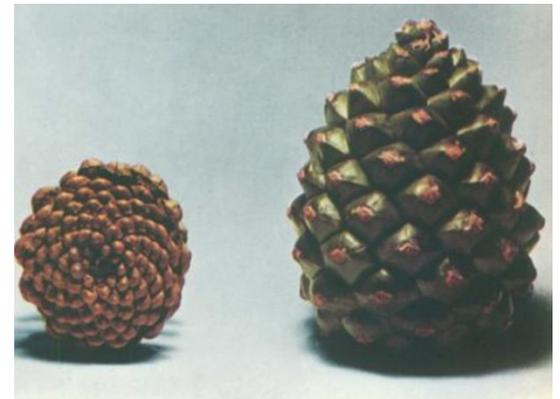
Раковины моллюсков, улиток, рога млекопитающих, закручены по логарифмической спирали. Можно сказать, что эта спираль, является математическим символом соотношения формы и роста.



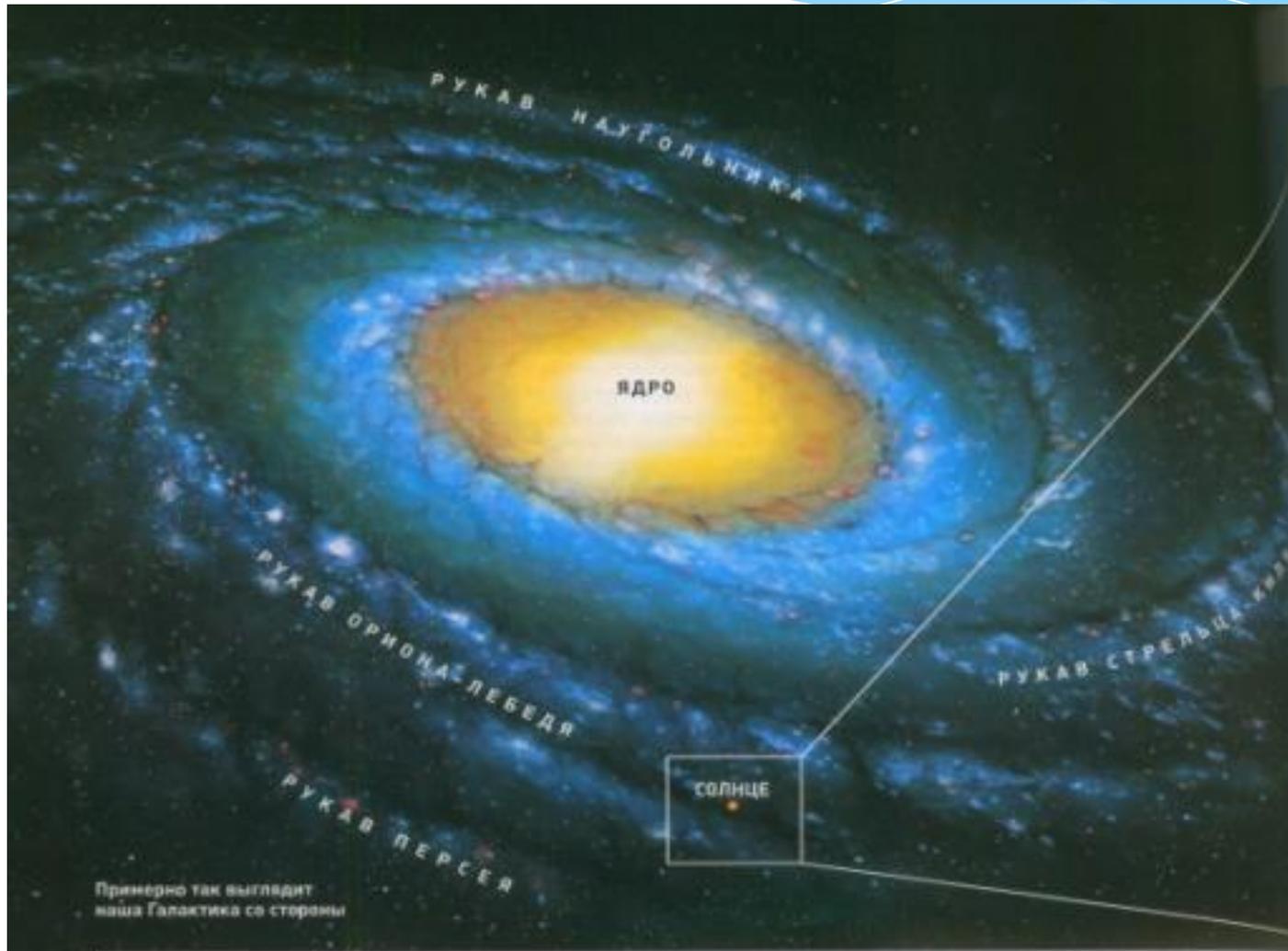
Семечки в подсолнухе расположены по дугам, близким к логарифмической спирали.



Шишка хвойного дерева. Распределение чешуек на конической поверхности отличается изяществом, рациональностью и совершенством геометрической формы. Весь конус развивается по двум спиралеобразным виткам.



По логарифмическим спиральям закручены и многие Галактики, в частности Галактика, которой принадлежит Солнечная система





Спасибо за внимание!