

Архимед

В 21 веке

# Первые труды Архимеда

- «Квадратура (площадь) параболы»
- «О шаре и цилиндре»
- «О спиралях»

# Квадратный парабол

- ▶ Одно из доказательств Архимеда, изложенное в его произведении “Квадратура параболы”, сводится к суммированию бесконечно убывающей геометрической прогрессии:

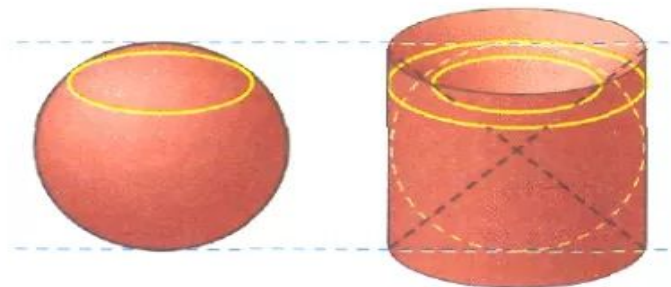
$$a + \frac{a}{4} + \frac{a}{4^2} + \frac{a}{4^3} + \dots = \frac{a}{1 - \frac{1}{4}} = \frac{4}{3}a$$

# Объемы шара и цилиндра

## Объем шара

Архимед считал, что объем шара в 1,5 раза меньше объема описанного около него цилиндра:

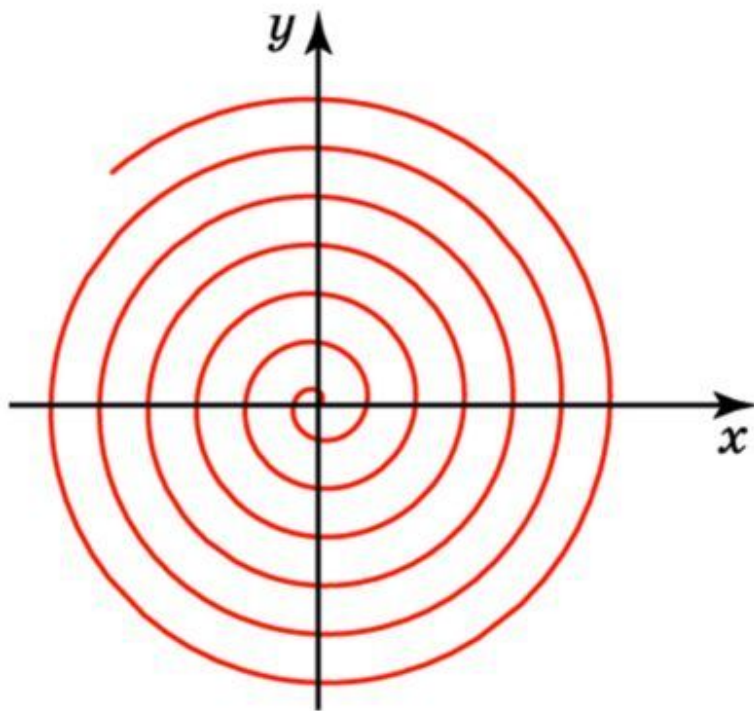
$$V_{\text{ш}} = \frac{4}{3}\pi R^3.$$



# Спираль

## Спираль Архимеда

Спираль Архимеда - кривая, задаваемая уравнением  $r = a\varphi$ , где  $a$  - некоторое фиксированное число.



Геометрическим свойством, характеризующим спираль Архимеда, является постоянство расстояний между соседними витками. Каждое из них равно  $2\pi a$ . Действительно, если угол  $\varphi$  увеличивается на  $2\pi$ , т.е. точка делает один оборот против часовой стрелки, то радиус увеличивается на  $2\pi a$ , что и составляет расстояние между соседними витками.

# Вот список трудов , которые достались нам от Архимеда.



4. О равновесии плоских фигур
5. Эфод
6. О плавающих телах
7. Исчисление песчинок
8. Стомахион

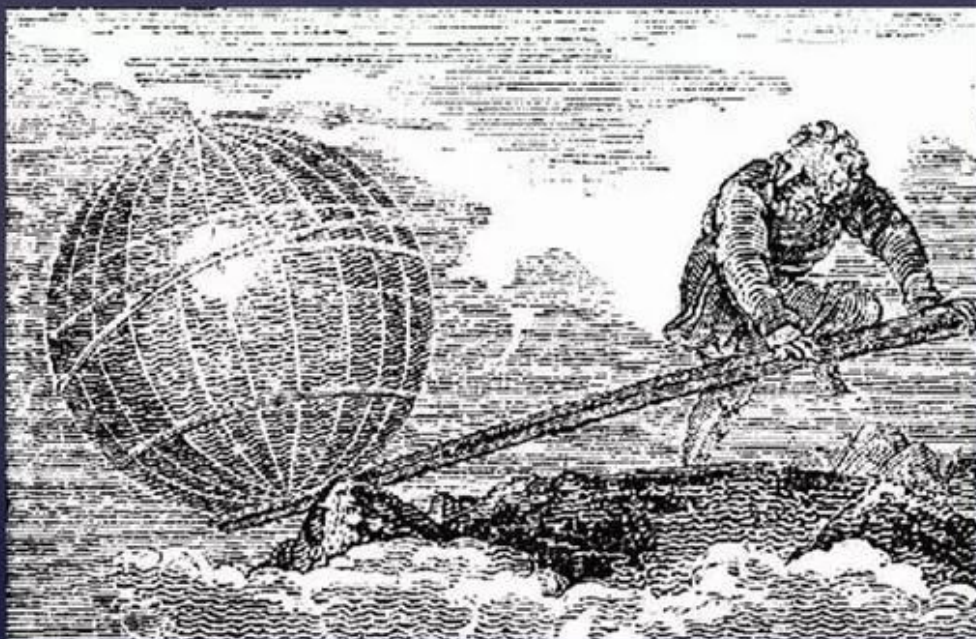


# Рычаг

## Рычаг

Рычаг был известен и до Архимеда, но лишь Архимед изложил его полную теорию и успешно её применял на практике.

Он начинает свою книгу «О равновесии плоских фигур» с доказательства закона рычага. В основе этого доказательства лежит аксиома о том, что равные тела на равных плечах по необходимости должны уравниваться



Существует легенда, что Архимед соорудил систему рычагов, при помощи которой он поднял многопалубный корабль одной лишь рукой. А при этом сказал «Дайте мне точку опоры и я сдвину землю».

# Механика

Основные положения статики сформулированы в сочинении "О равновесии плоских фигур". Архимед рассматривает сложение параллельных сил, определяет понятие центра тяжести для различных фигур, дает вывод закона рычага. Знаменитый закон гидростатики, вошедший в науку с его именем (см. Архимеда закон), сформулирован в трактате "О плавающих телах". Существует предание, что идея этого закона посетила Архимеда, когда он принимал ванну; с возгласом "Эврика!" он выскочил из ванны и нагим побежал записывать пришедшую к нему научную истину.



# Механика.

- Основные положения статики сформулированы в сочинении «О равновесии плоских фигур».
- Знаменитый закон гидростатики, вошедший в науку с его именем (см. Архимеда закон), сформулирован в трактате «О плавающих телах».





В сочинении “Исчисление песчинок” **Архимед** впервые сопоставляет арифметическую и геометрическую прогрессии, и указывает на связь между ними.

# СТОМАХИОН



*Игра стомахион была известна еще до нашей эры. Создателем игры является Архимед. Сделать игру несложно, необходимо взять прямоугольник, одна сторона которого в два раза больше другой.*

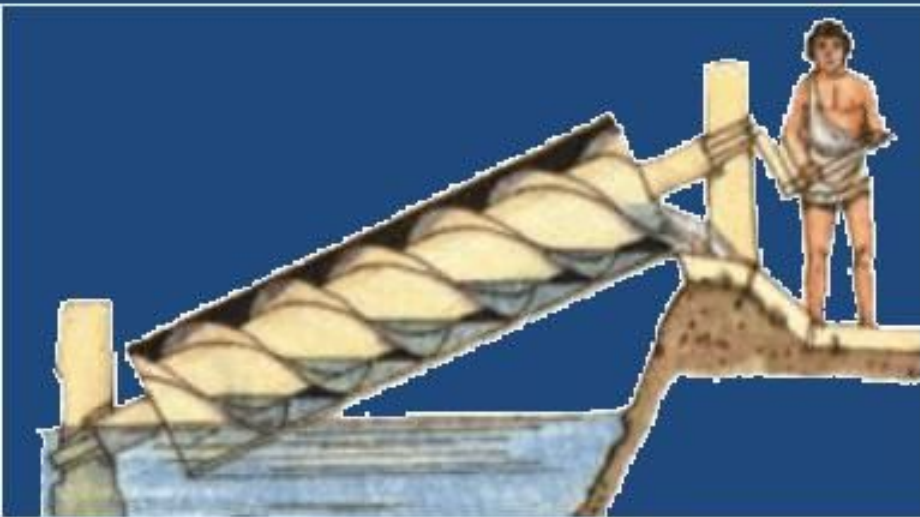


# Легенда о короне

Существует легенда о том, как царь Гиерон поручил Архимеду проверить, не подмешал ли ювелир серебра в его золотую корону. Целостность изделия нарушать было нельзя. Архимед долго не мог выполнить эту задачу. Решение пришло случайно, когда он лег в ванную и обратил внимание на вытеснение жидкости. Архимед закричал: «Эврика!» — «Нашел!», и выбежал голым на улицу. Он понял, что объем тела, погруженного в воду, равен объему вытесненной воды. Таким образом, Архимед узнал, что в золото было подмешано серебро, разоблачил обманщика и открыл основной закон гидростатики!



# Архимедов винт



- водоподъемный винт, водная улитка - так называется изобретенная Архимедом водоподъемная машина, состоящая из бесконечного винта с укрепленной осью, которая входит своими извилинами в винтовое колесо. Машина крайне проста по устройству и не включает подвижных частей, которые могут привести машину в негодность, поэтому хорошо действует даже в илистой воде. Однако, она непригодна для поднимания воды на любую высоту.

