

*Древнегреческая
математика*

Понятие древнегреческая математика охватывает достижения грекоязычных математиков, живших в период между VI веком до н. э. и V веком н. э.

Начальный период

Вплоть до VI века до н.э. греческая математика ничем выдающимся не прославилась.

В VI века до н.э. Появляются сразу две научные школы – ионийцы (Фалес Милетский, Анаксимен, Анаксимандр) и пифагорейцы.

Фалес хорошо изучил вавилонскую математику и астрономию. Ионийцы дали первые доказательства геометрических теорем.

Однако главная роль в деле создания античной математики принадлежит пифагорейцам

Пифагорейская школа.

В 530 г до г.э. в городе Кротон основал нечто вроде тайного духовного ордена. Пифагорейские школы появились в Афинах, на островах и в греческих колониях, а их математические знания, строго оберегаемые от посторонних, сделались общим достоянием.

Пифагорейцы занимались астрономией, геометрией, арифметикой, создали теорию музыки. Геометрия пифагорейцев ограничивалась планиметрией и завершалась доказательством «теоремы Пифагора».

Была построена математическая теория музыки.

Пифагорейцы рассматривали числа как образующие элементы материи. Отождествляли числа с совокупностями точек, образующих геометрические конфигурации.

Треугольные числа

$$3 = 1 + 2$$

$$6 = 1 + 2 + 3$$

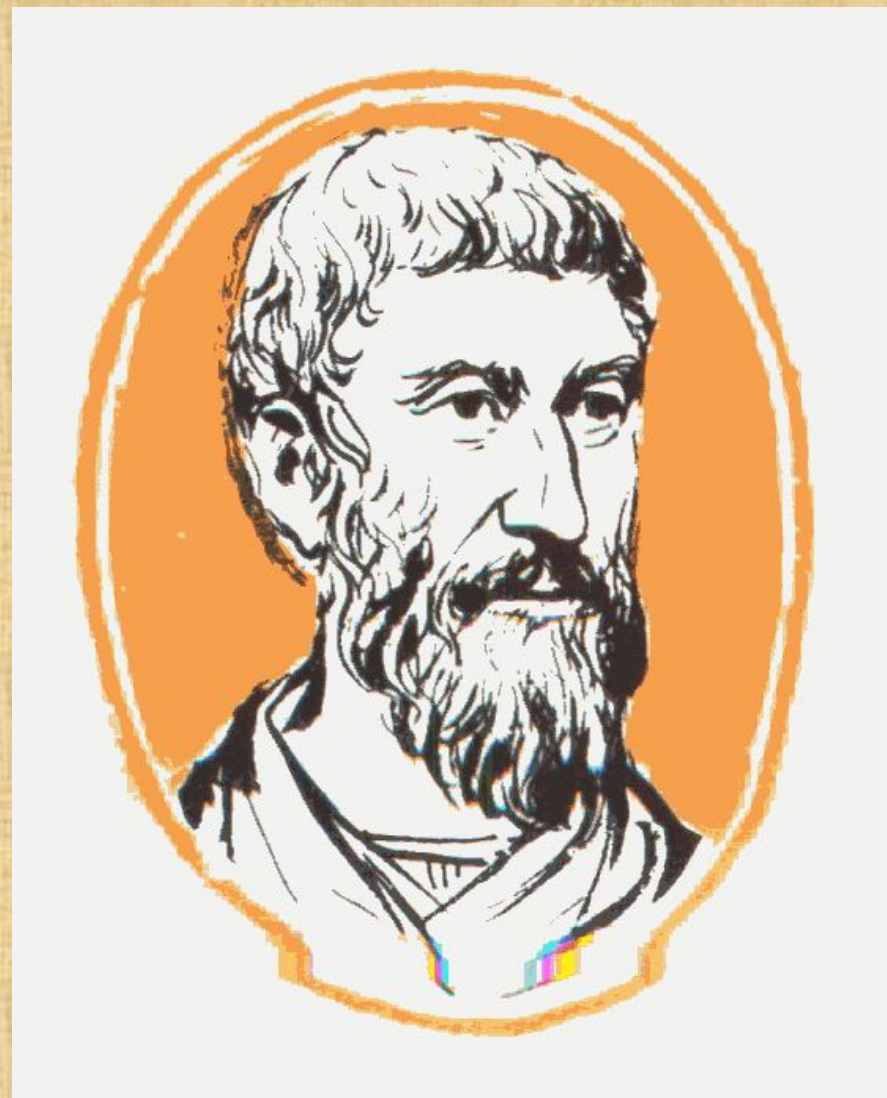
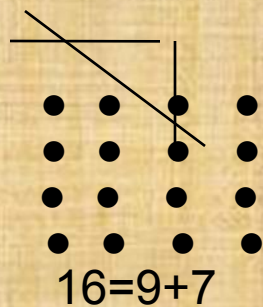


$$10 = 1 + 2 + 3 + 4$$

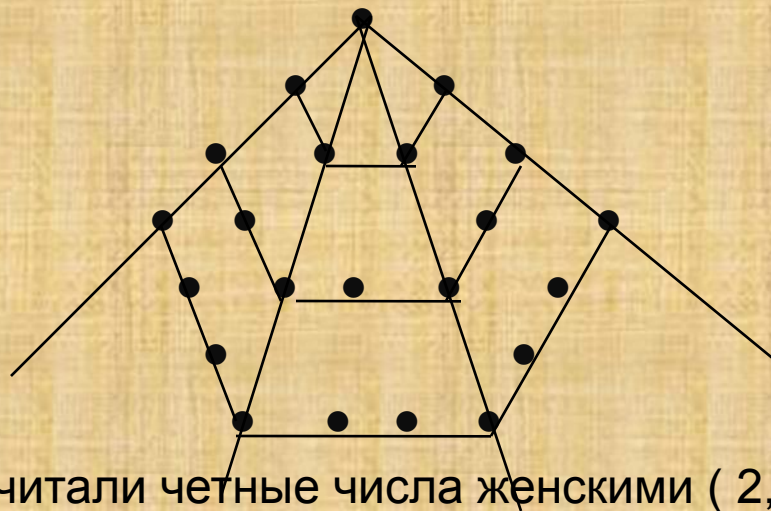
Квадратные числа

$$4 = 1 + 3$$

$$9 = 4 + 5$$



Пятиугольные числа



1

$$5=1+4$$

$$12=5+7$$

$$22=12+10$$

Пифагорейцы считали четные числа женскими (2,4,6,.....),
а нечетные мужскими(1,3,5,.....).

Среди свойств десятки отмечалось что в неё входило равное количество
простых и составных чисел. (простые – 2,3,5,7; составные – 4,6,8,9)

Пифагорейцы знали также совершенные и дружественные числа.

Совершенным называлось число, равное сумме своих делителей.

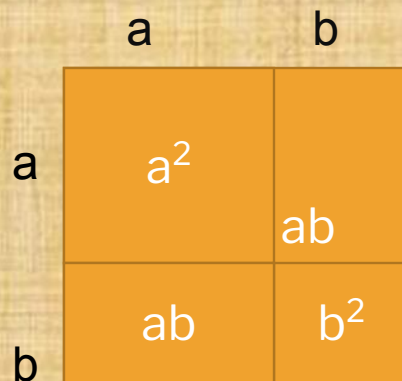
Дружественные - числа, каждое из которых - сумма собственных делителей
другого числа.



Рафаэль Санти. Пифагор (деталь *Афинской школы*)

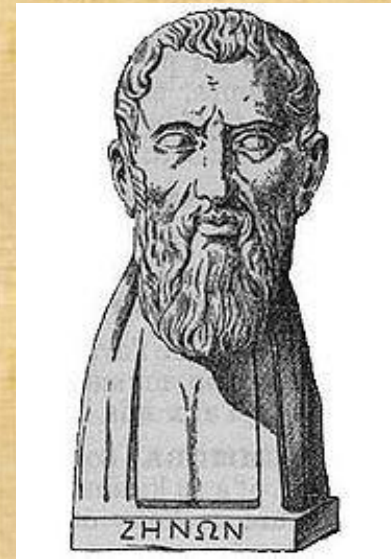
Пифагорейцы доказали несоизмеримость стороны квадрата и его диагонали (иррациональность $\sqrt{2}$). После открытия несоизмеримости стали разрабатывать геометрическую алгебру, применяемую при доказательстве алгебраических соотношений и решении квадратных уравнений.

Соотношение $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ записывалось на языке геометрической алгебры так:

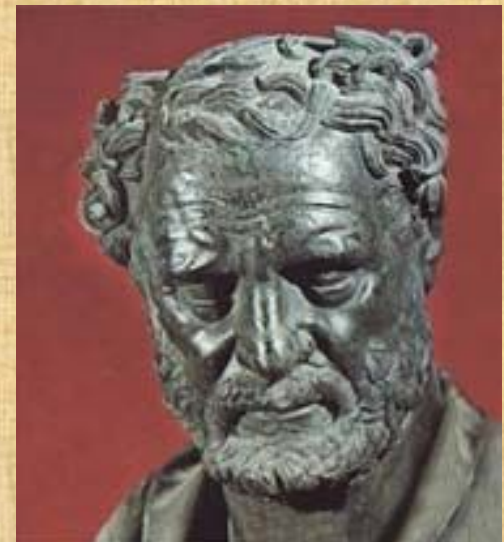


V век до н.э. Зенон , Демокрит

Зенон Элейский высказал более 40 парадоксов из которых наиболее знамениты четыре. Они до сих пор служат предметом серьёзного анализа. В них затронуты самые деликатные вопросы оснований математики – конечность и бесконечность, непрерывность и дискретность.

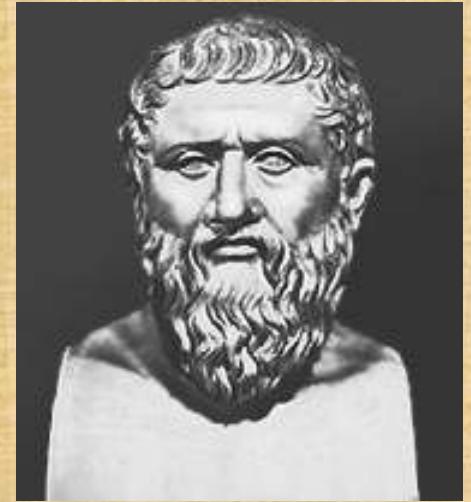


В конце V века до н.э. жил ещё один выдающийся мыслитель Демокрит. Знаменит созданием концепции атомов. Нашёл объём пирамиды и конуса, но доказательство своих формул не дал.



IV век до н.э. – Платон , Евдокс

В 389 году до н.э. Платон основал в Афинах свою школу – Академию. Сам Платон конкретно Математических исследований не вёл, но опубликовал глубокие рассуждения по философии и методологии математики.



Евдокс Книдский

Ему принадлежат два самых выдающихся открытия: общая теория отношений (геометрическая модель вещественных чисел) и античный анализ – метод исчерпывания.



Евклид- один из великих геометров древности. Главный труд «Начала» (13 книг), содержащий основы античной математики, элементарной геометрии, теории чисел, общей теории отношений и метода определения площадей и объемов, включавшего элементы теории пределов, оказал огромное влияние на развитие математики.

Им были сформулированы все задачи эквивалентные квадратным уравнениям. Все они Решались геометрически.

1) $x^2=ab$

2) $x(a-x)=S$

3) $(a+x)x=s$

Способ решения задач второго типа

$x(a-x)=S$

$S=b^2$

$x(a-x)=b^2$

1) $AB=a$

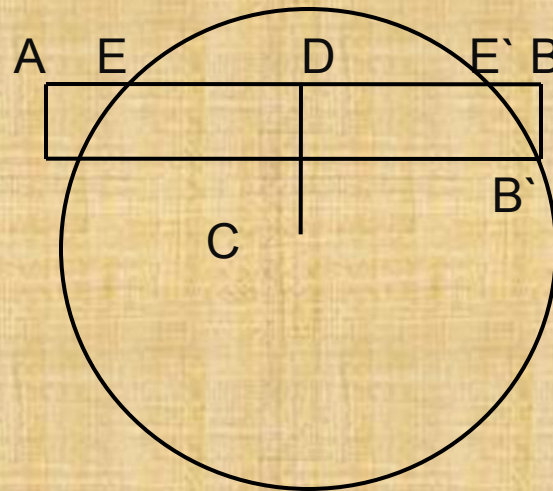
2) $AD=DB$

3) $\angle ADB=90^\circ$ $CD=b$ A'

4) Окружность $R=DB$ с центром в точке C

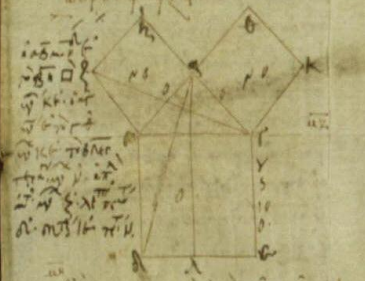
5) $x=EA$ Строим

Прямоугольник со сторонами AB и x



Handwritten Greek text in a cursive script, filling the left page of the manuscript. The text is dense and covers most of the page area.

Handwritten Greek text at the top of the right page, above the main diagram.



Handwritten Greek text located below the large diagram, providing a detailed explanation or proof of the theorem.

Handwritten Greek text filling the right page, continuing the mathematical discussion from the left page. The text is dense and covers most of the page area.

1 книга. Теорема Пифагора.

Заключение

Греческая математика поражает прежде всего красотой и богатством содержания. Два достижения греческой математики далеко пережили своих творцов.

Первое - греки построили математику как целостную науку с собственной методологией, основанной на чётко сформулированных законах логики.

Второе - они провозгласили, что законы природы постижимы для человеческого разума, и математические модели - ключ к их познанию.

В этих двух отношениях античная математика вполне современна.

Литература

- История математики под редакцией А.П. Юшкевича (в трёх томах):
- *Рыбников К.А.* История математики. М., 1994.
- *Выгодский М. Я.* Арифметика и алгебра в древнем мире. М., 1967.
- Большая советская энциклопедия (электронная версия)
- Энциклопедия Кирилла и Мефодия (электронная версия)