

*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, сделали 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

$$3 = 1 + 2$$

$$6 = 1 + 2 + 3$$

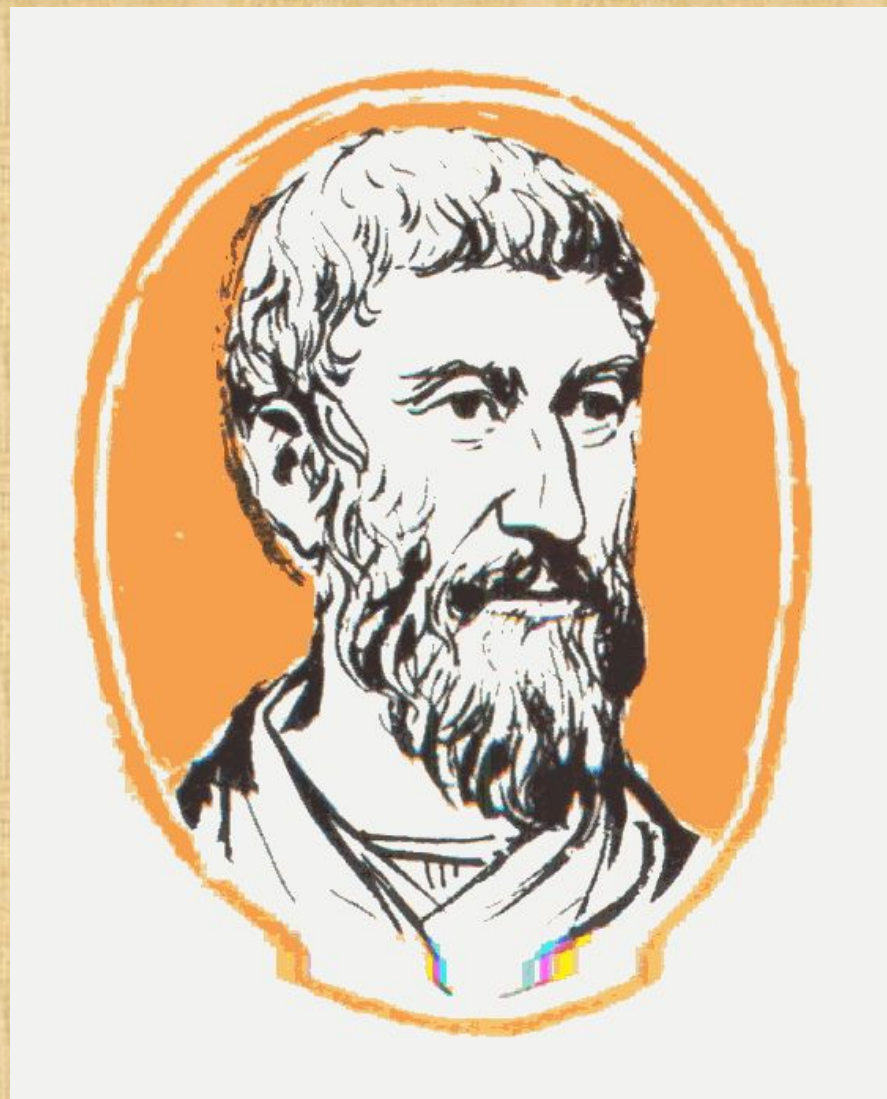
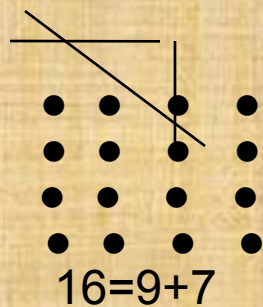


$$10 = 1 + 2 + 3 + 4$$

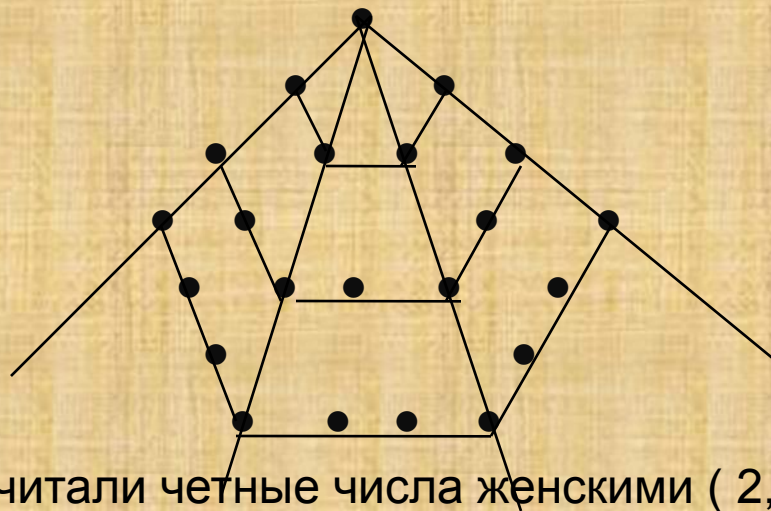
Квадратные числа

$$4 = 1 + 3$$

$$9 = 4 + 5$$



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.

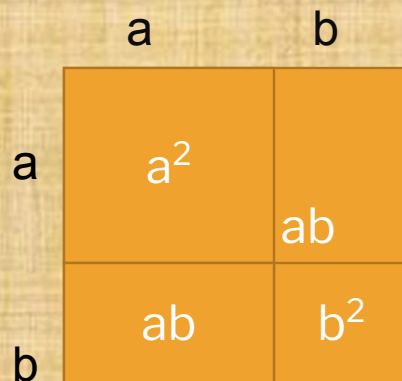
Дружественные - числа, каждое из которых - сумма собственных делителей
другого числа.



Рафаэль Санти. Пифагор (деталь *Афинской школы*)

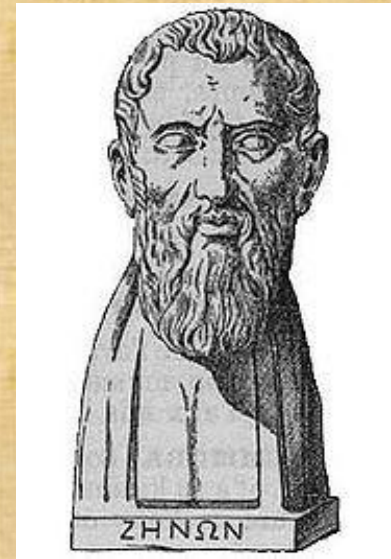
Пифагорейцы доказали несоизмеримость стороны квадрата и его диагонали (иррациональность $\sqrt{2}$). После открытия несоизмеримости стали разрабатывать геометрическую алгебру, применяемую при доказательстве алгебраических соотношений и решении квадратных уравнений.

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

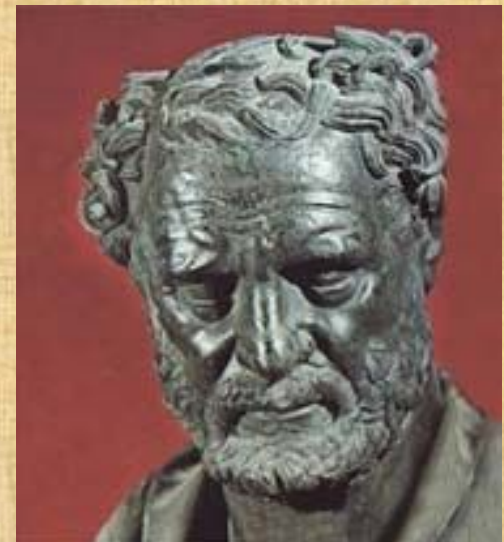


V век до н.э. Зенон , Демокрит

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.

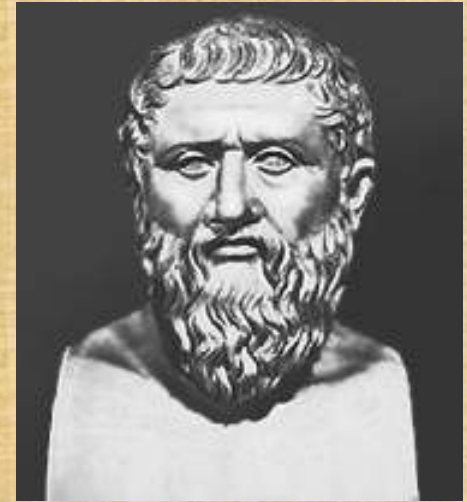


В конце V века до н.э. жил ещё один выдающийся мыслитель Демокрит. Знаменит созданием концепции атомов. Нашёл объём пирамиды и конуса, но доказательство своих формул не дал.



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) $AB=a$

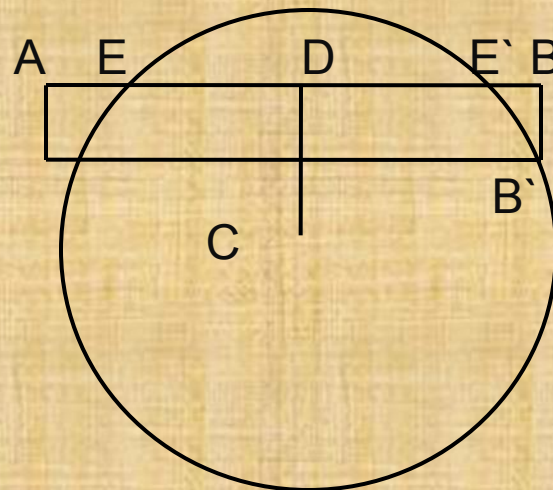
2) $AD=DB$

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

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

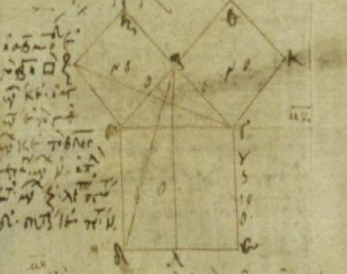
5) $x=EA$ Строим

Прямоугольник со сторонами AB и x



... $a^2 + b^2 = c^2$... $AB^2 + BC^2 = AC^2$... $AD^2 + DC^2 = AC^2$... $AB^2 + BC^2 = AD^2 + DC^2$...

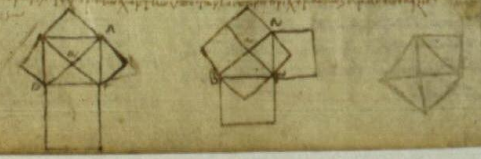
... $AB^2 + BC^2 = AC^2$... $AD^2 + DC^2 = AC^2$... $AB^2 + BC^2 = AD^2 + DC^2$...



... $AB^2 + BC^2 = AC^2$... $AD^2 + DC^2 = AC^2$... $AB^2 + BC^2 = AD^2 + DC^2$...

... $a^2 + b^2 = c^2$... $AB^2 + BC^2 = AC^2$... $AD^2 + DC^2 = AC^2$... $AB^2 + BC^2 = AD^2 + DC^2$...

... $a^2 + b^2 = c^2$... $AB^2 + BC^2 = AC^2$... $AD^2 + DC^2 = AC^2$... $AB^2 + BC^2 = AD^2 + DC^2$...



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)