

Наименование учебного заведения

Геометрия

История возникновения науки геометрии

Ученик/ученица № класса

ФИО

Преподаватель

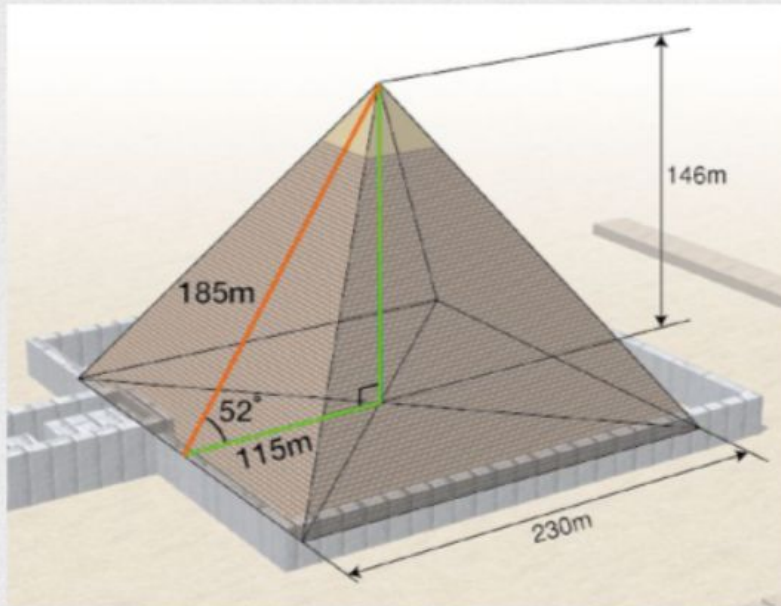
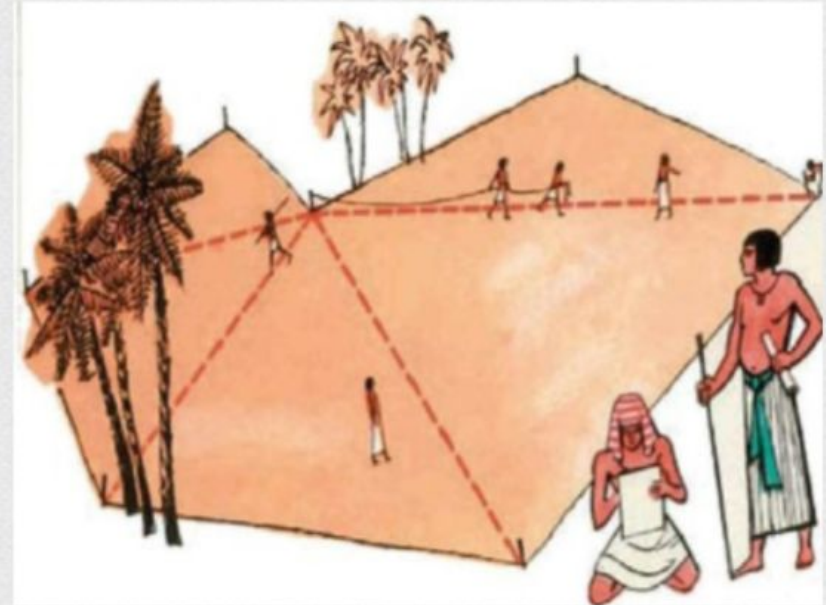
ФИО

2022 год

Геометрия — это наука о свойствах геометрических фигур.

Геометрия возникла в Египте более 4000 лет назад на основе практической деятельности людей.

Египтяне измеряли землю с целью установления налогов, использовали геометрические измерения при строительстве пирамид.



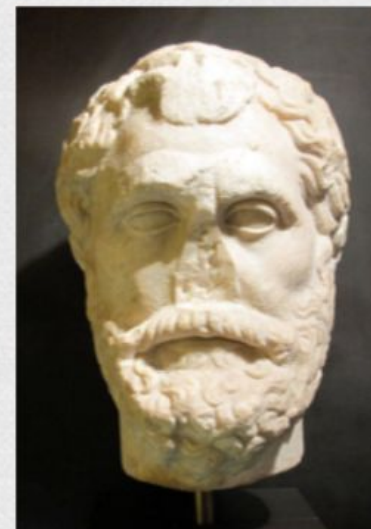
В течение многих веков постепенно накапливали древние египтяне различные научные знания, в том числе знания по геометрии. Они умели довольно точно определять площади фигур, объемы некоторых тел, решать некоторые другие геометрические задачи.

Знания египтян позаимствовали древние греки и превратили их в строгую научную дисциплину.

В переводе с греческого слово «геометрия» означает «землемерие» («гео» — земля, а «метрео» — мерить).

Греки занимались различными измерительными работами при разметке земельных участков, проведении дорог, строительстве зданий и других сооружений, измерении объёмов тел.

Греки развивали геометрию, которая стала у них математической наукой.



В Греции геометрия как наука была введена выучившимся в Египте философом и математиком Фалесом приблизительно в VI веке до н.э.. Фалесу принадлежит теорема о равенстве двух треугольников у которых равные сторона и два угла.

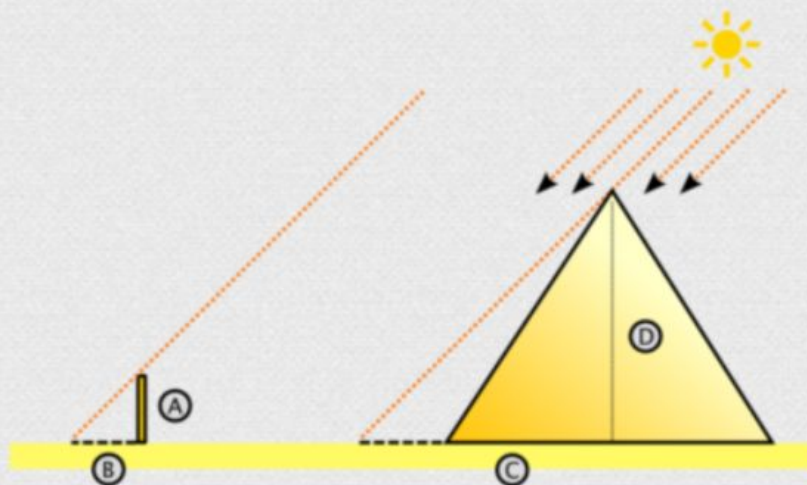
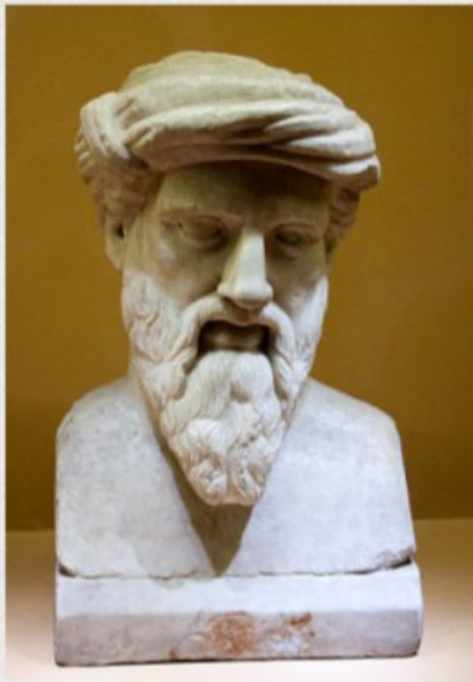


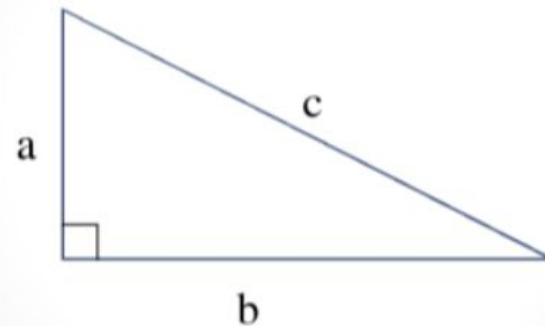
Схема определения Фалесом высоты пирамиды.

Ученик Фалеса Пифагор основал в Италии известную школу Пифагора, которая стала центром математического творчества. Пифагору принадлежат: замечание о несоизмеримости диагонали и стороны квадрата, теорема Пифагора, первая теория правильных многогранников, игравшая большую роль в космологии древних и средних веков.

Настоящий расцвет геометрии в Греции начинается с Платона в V веке до н.э. Платон первый указал на важное значение геометрии в кругу других наук, написав на дверях Платоновской Академии в Афинах: «пусть не знающий геометрии не входит сюда». Платон способствовал прогрессу геометрии введением в науку так называемого аналитического метода, изучением свойств конических сечений и установкой учения о геометрических местах.



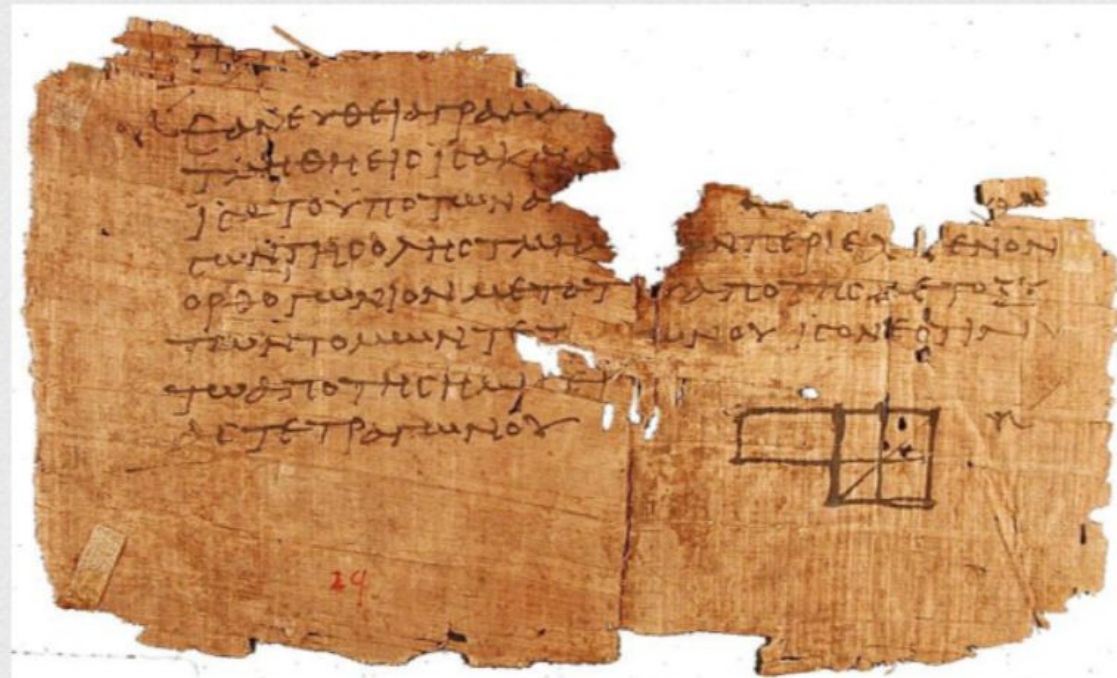
Теорема Пифагора



$$a^2 + b^2 = c^2$$

К III веку до н.э. геометрия становится самостоятельной математической наукой. Первое систематизированное собрание открытий греческих математиков принадлежит знаменитому геометру из Александрии Эвклиду.

Его труд «Начала» — первый дошедший до нас полный трактат по геометрии. Считается вершиной античной математики, поскольку в нем подытожены накопленные к тому времени геометрические знания. Это одна из наиболее распространенных на земном шаре книг.



Папирус, содержащий небольшой фрагмент «Начал» Евклида.

«Начала» представляет собой полный курс так называемой элементарной геометрии. Новинкой этого трактата является метода доказательства, состоящая в доказательстве абсурдности противоположного. Книга много раз переписывалась от руки и переводилась на разные языки мира.



Ватиканский манускрипт, XI век

Геометрия греков, называемая сегодня евклидовой или элементарной, занималась изучением простейших форм: прямых, плоскостей, отрезков, правильных многоугольников и многогранников, конических сечений, а также шаров, цилиндров, призм, пирамид и конусов. Вычислялись их площади и объёмы. Система Евклида существовала без изменений до XIX века.

Геометрия греков достигает своего апогея развития при Архимеде и Аполлонии в середине III века до н.э.

Работы Архимеда относятся преимущественно к так называемой геометрии меры. Своим лучшим достижением он считал определение поверхности и объёма шара.

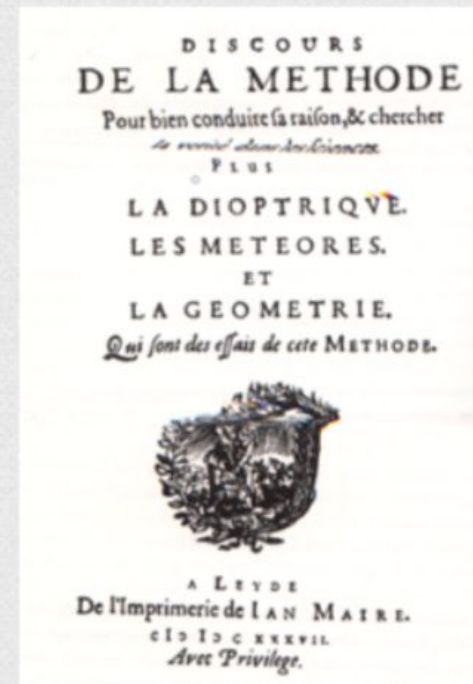
Сочинения Аполлония Пергского относятся к геометрии формы. Главнейшей работой, давшей автору известность, был трактат о конических сечениях.



Аполлоний Пергский

В XVII веке французский математик и философ Рене Декарт предложил новый подход к решению геометрических задач: ввёл метод координат, связав геометрию и алгебру, что позволило решать многие геометрические задачи алгебраическими методами.

В 1637 году вышел в свет главный философско-математический труд Декарта, «Рассуждение о методе».



Геометрия перешла на качественно новую ступень по сравнению с геометрией древних: в ней рассматриваются уже гораздо более общие фигуры и используются существенно новые методы.

В 1826 г. российский математик Николай Лобачевский сообщил об открытии новой геометрии, отличной от геометрии Евклида. Такая геометрия получила название геометрии Лобачевского. К аналогичным выводам пришёл венгерский математик Я. Бойяи и немецкий математик К. Ф. Гаусс.

Аксиома Лобачевского гласит, что через точку, не лежащую на прямой можно провести более одной прямой, параллельной данной. Лобачевский, используя эту аксиому вместе с другими положениями, построил новую геометрию, которая в силу отсутствия наглядности, оставалась гипотетической до 1868 года, когда было дано её полное обоснование. Лобачевский, таким образом, открыл принципы построения новых геометрических теорий и способствовал развитию аксиоматического метода. Открытие новой геометрии оказало огромное влияние на развитие науки.



Бурное развитие математики в XIX в. привело к ряду замечательных открытий. Так, выдающимся немецким математиком Бернхардом Риманом была создана новая геометрия, обобщающая и геометрию Евклида и геометрию Лобачевского.



В 70-х годах XIX века возникла теория множеств, с точки зрения которой фигура определяется как множество точек. Данный подход позволил по-новому взглянуть на евклидову геометрию и проанализировать её основы, которые подверглись некоторым уточнениям в работах немецкого математика Давида Гильберта.



В настоящее время геометрия широко используется в самых разнообразных разделах естествознания: в физике, химии, биологии и т. д. Неоценимо её значение в прикладных науках: в машиностроении, геодезии, картографии. Методы геометрии широко применяются практически во всех разделах науки и техники и, конечно же, в самой математике.

Спасибо за внимание.