

# ГЕОМЕТРИЯ

- ученицы 7 класса А
- МОУ СОШ №9
- г. Георгиевска
- Цаканян Нуне



# План

- Геометрия
- Разделы геометрии
- История геометрии
- Геометрия в космосе
- Геометрия Лобачевского



# Геометрия

Слово геометрия было составлено из двух греческих слов и переводится на русский язык как "землемерие". Геометрия, как и другие науки, возникла из практики. Само слово геометрия из греческого языка переводится на русский, как "землемерие".



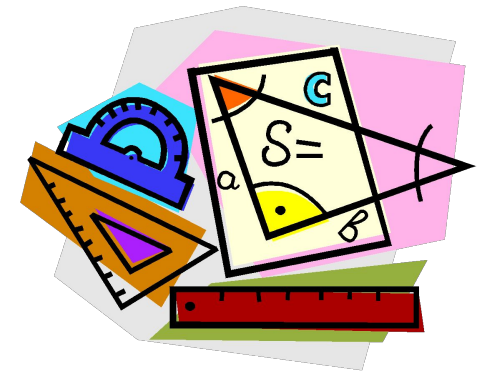
# Разделы геометрии



Геометрия — раздел математики, изучающий пространственные отношения и их обобщения. В геометрии можно условно выделить следующие разделы:

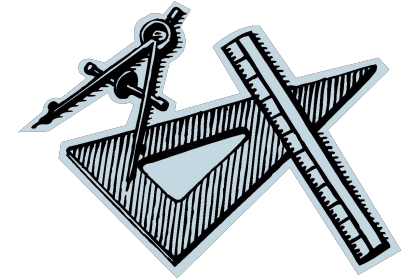
- Элементарная геометрия — геометрия точек, прямых и плоскостей, а также фигур на плоскости и тел в пространстве. Включает в себя планиметрию и стереометрию.
- Аналитическая геометрия — геометрия координатного метода. Изучает линии, векторы, фигуры и преобразования, которые задаются алгебраическими уравнениями в аффинных или декартовых координатах, методами алгебры.
- Дифференциальная геометрия и топология изучает линии и поверхности, задающиеся дифференцируемыми функциями, а также их отображения.
- Топология — наука о понятии непрерывности в самом общем виде.

# История геометрии



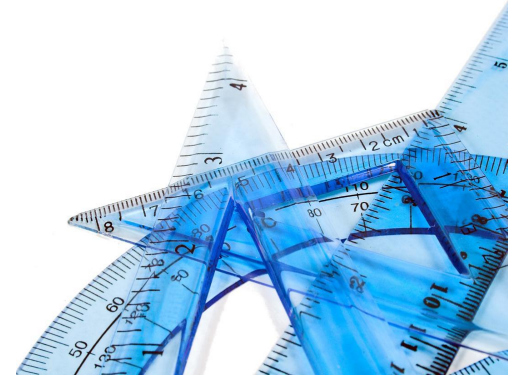
Традиционно считается, что родоначальниками геометрии являются древние греки, перенявшие у египтян ремесло землемера и измерения объёмов тел и превратившие его в науку. Превращение это произошло путём абстрагирования от всяких свойств тел, кроме взаимного положения и величины. Наукой геометрия стала, когда от набора рецептов перешли к установлению общих закономерностей. Греки составили первые систематические и доказательные труды по геометрии. Центральное место среди них занимают составленные около 300 до н. э. «Начала» Евклида. Этот труд и поныне остаётся образцовым изложением в духе аксиоматического метода: все положения выводятся логическим путём из небольшого числа явно указанных и не доказываемых предположений аксиом. 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. Преобразования в основном ограничивались подобием.

# Геометрия в космосе



Геометрия может помочь больше узнать о космосе и космических телах. Например древнегреческий ученый Эратосфен с помощью геометрии измерил длину окружности земного шара. Он обнаружил, что когда Солнце стоит в Сиене (Африка) над головой, в Александрии, расположенной в 800км, оно отклоняется от вертикали на  $7^\circ$ . Эратосфен заключил, что из центра Земли Солнце видно под углом  $7^\circ$  и, следовательно, окружность земного шара равна  $360:7 \cdot 800 = 41140$ км. Есть много и других интересных опытов благодаря которым мы все больше и больше узнаем о космосе с помощью геометрии.

# Геометрия Лобачевского



Геометрия Лобачевского (гиперболическая геометрия) — одна из неевклидовых геометрий, геометрическая теория, основанная на тех же основных посылах, что и обычная евклидова геометрия, за исключением аксиомы о параллельных, которая заменяется на аксиому о параллельных Лобачевского.

Евклидова аксиома о параллельных гласит:

Через точку, не лежащую на данной прямой, проходит только одна прямая, лежащая с данной прямой в одной плоскости и не пересекающая её.

В геометрии Лобачевского, вместо неё принимается следующая аксиома:

Через точку, не лежащую на данной прямой, проходят по крайней мере две прямые, лежащие с данной прямой в одной плоскости и не пересекающие её.

Геометрия Лобачевского имеет обширные применения как в математике, так и

в физике. Историческое её значение состоит в том, что её построением Лобачевский показал возможность геометрии, отличной от евклидовой, что знаменовало новую эпоху в развитии геометрии и математики вообще.

# Утверждение геометрии Лобачевского



Лобачевский умер в 1856 году. Спустя несколько лет была опубликована переписка Гаусса, в том числе несколько восторженных отзывов о геометрии Лобачевского, и это привлекло внимание к трудам Лобачевского. Появляются переводы их на французский и итальянский языки, комментарии видных геометров. Публикуется и труд Бойяи. В 1868 году выходит статья Э.Бельтрами об интерпретациях геометрии Лобачевского. Бельтрами определил метрику плоскости Лобачевского и доказал, что она имеет всюду постоянную отрицательную кривизну. Такая поверхность тогда уже была известна — это псевдосфера Миндинга. Бельтрами сделал вывод, что локально плоскость Лобачевского изометрична участку псевдосферы. Окончательно непротиворечивость геометрии Лобачевского была доказана в 1871 году, после появления модели Клейна. Вейерштрасс посвящает геометрии Лобачевского специальный семинар в Берлинском университете (1870). Казанске физико-математическое общество организует издание полного собрания сочинений Лобачевского, а в 1893 году столетие русского математика отмечается в международном масштабе.



# КОНЕЦ

