

Что такое геометрия?

Геометрия – это раздел математики, изучающий пространственные отношения и их обобщения.



Подразделы геометрии:





Классическая геометрия

- Классическая геометрия – геометрия точек, прямых и плоскостей, а также фигур на плоскости и тел в пространстве. Включает в себя планиметрию, стереометрию и т.д. Обобщениями классической геометрии является многомерная, неевклидова геометрия.



Аналитическая геометрия.

- Аналитическая геометрия – геометрия координатного метода. Изучает линий векторы, фигуры и преобразования, которые задаются алгебраическими уравнениями в аффинных или декартовых координатах, методами алгебры.



Дифференциальная геометрия

- Дифференциальная геометрия изучает линии и поверхности, задающиеся дифференциальными функциями а также их отображения.

Топология

- Топология – наука о понятии непрерывности в самом общем виде.



Из истории геометрии

- Традиционно считается, что родоначальниками геометрий как систематической науки являются древние греки, перенявшие у египтян ремесло землемерия и изменения объёмов тел и превратившие его в строгую научную дисциплину. При этом античные геометры от набора рецептов перешли к набору общих закономерностей, составили первые систематические и доказательные труды по геометрии. Центральное место среди них занимают составленные около 300 до н.э. «Начала» Евклида. Этот труд более двух тысячелетий считался образцовым изложением в духе аксиоматического метода: все положения выводятся логическим путём из небольшого числа явно указанных и не доказываемых предположений – аксиом.



Виды геометрий



Элементарная Геометрия

- Элементарная геометрия – геометрия определяемая в основном группой перемещении (изометрии) и группой подобия. Однако содержание элементарной геометрии не исчерпывается указанными преобразованиями. Так к элементарной геометрий относят преобразование инверсии, вопросы сферической геометрии, элементы геометрических построений, теорию измерения географических величин и другие вопросы. Элементарную геометрию часто называют евклидовой геометрией, так как первоначальное и систематическое её изложение, хотя и недостаточно строгое было в «Началах Евклида». Первая строгая аксиоматика элементарной геометрии была дана Гильбертом. Элементарная геометрия изучается в средней общеобразовательной школе.





Аксиоматика.

- Проблема полной аксиоматизации элементарной геометрии – одна из проблем геометрии, возникшая в Древней Греции в связи с критикой этой первой попытки построить полную систему аксиом так, чтобы все утверждения евклидовой геометрии следовали из этих аксиом чисто логическим выводом без наглядности чертежей

Риманова геометрия

- Риманова геометрия – это раздел дифференциальной геометрии, главным объектом изучения которого является римановы многообразия, т.е. гладкие многообразия с дополнительной структурой, римановой метрикой, иначе говоря с выбором евклидовой метрики на каждом касательном пространстве, причем эта метрика плавно меняется от точки к точке. Иногда, особенно часто в математической физике, под римановой геометрией часто подразумевают также и псевдориманову геометрию многообразий с псевдоримановой метрикой, например пространства-времени специальной и общей теорий относительности.
- Основным подразделом в римановой геометрии в математике является геометрия в целом – раздел, который выявляет связь глобальных свойств риманова многообразия, как то: топология, диаметр, объём – и его локальных свойств, к примеру, ограничений на кривизну



Основные сведения геометрии.

- 1) Точка

- Я - невидимка,

В этом вся суть моя,

Что в представлений дана лишь я:

Представишь ты себе меня –я вот!

И без меня ничто здесь не пройдет.

Во всех вещь могу я воплотиться,

И все, что есть, все для меня - граница.

- А(В, С, D, E, F.) Точка обозначается заглавной латинской буквой.

- Пусть точка не линия. Но, правда, нужно быть невеждой, чтобы не знать, что линия состоит из точек:

- 2) Прямая: (прямая обозначается одной строчной латинской буквой)

- Прямая безгранична, а на рисунке изображается только часть прямой

- Через одну точку можно провести сколько угодно различных прямых

- Через любые две точки можно провести прямую, и притом только одну

- Существуют точки принадлежащие прямой и не принадлежащие ей

- 3) Отрезок – часть прямой, ограниченный двумя точками. Эти точки называются концами отрезка (отрезок содержит все точки прямой, лежащие между его концами и концы отрезка).

- Практическое проведение прямых (провешивание).

- Приём используется для «Проведения» длинных отрезков на местности.

- Сначала отмечают какие-нибудь точки А и В. Для этой цели используется две вехи – шесты длиной 2 м. Третью веху ставят так, чтобы вехи, стоящие в точках А и В, закрывали её от наблюдателя, находящегося в точке А (точке С). Следующую веху ставят так, чтобы её закрывали вехи, стоящие в точках В и С, и т.д. Таким способом можно построить сколько угодно длинных отрезков прямой. Этот приём используется на практике, при рубке лесных просек, при прокладывании Трасс, шоссейных и железных дорог, линий высоковольтных передач и т.д.