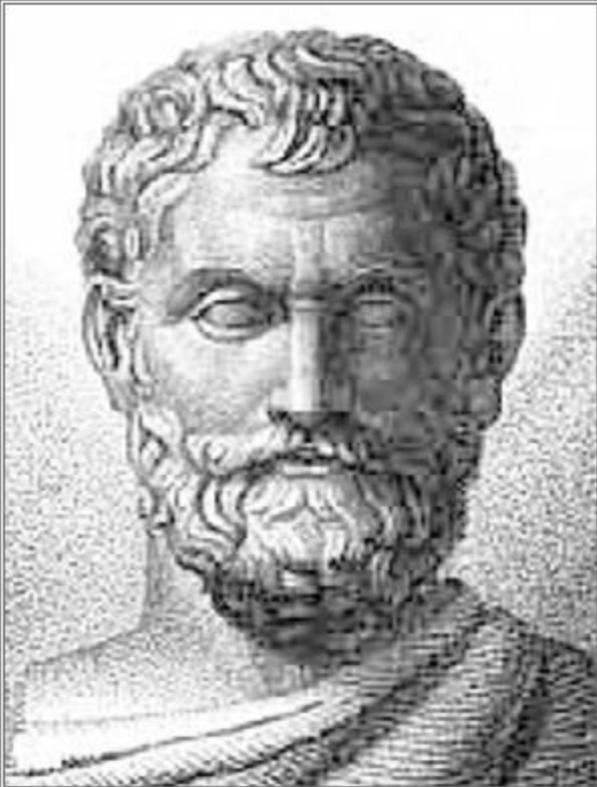


# Подготовил Занкисов Д.В. «История геометрии»



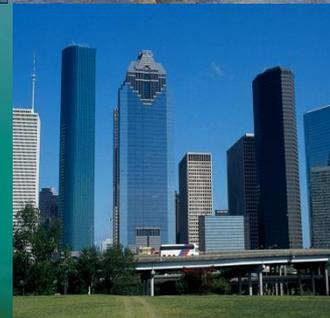
Великий ученый Фалес Милетский основал одну из прекраснейших наук – геометрию.

Фалес Милетский имел титул одного из семи мудрецов Греции, он был поистине первым философом, первым математиком, астрономом и вообще первым по всем наукам в Греции

# ОСНОВА

- Геометрия возникла очень давно, это одна из самых древних наук. Геометрия (от греческого, гео — земля и metrein — измерять) - такое название объясняется тем, что зарождение геометрии было связано с различными измерительными работами, которые приходилось выполнять при разметке земельных участков, проведении дорог, строительстве зданий и сооружений. В результате этой деятельности появились и постепенно накапливались различные правила, связанные с геометрическими измерениями и построениями. Таким образом геометрия возникла на основе практической деятельности людей и в начале своего развития служила преимущественно практическим целям. Имеются вполне достоверные сведения о значительном развитии геометрических знаний в Египте более чем за две тысячи лет до нашей эры. Классическое определение геометрии: «Наука о пространстве, точнее — наука о формах, размерах и границах тех частей пространства, которые в нем занимают вещественные тела».. За несколько столетий до нашей эры в Вавилоне, Китае, Египте и Греции уже существовали начальные геометрические знания, которые добывались в основном опытным путем, но они не были еще систематизированы и передавались от поколения к поколению в виде правил и рецептов.

# Геометрические фигуры вокруг нас



# Геометрия на Востоке.

Родиной геометрии считают обыкновенно Вавилон и Египет. Первые шаги культуры всюду, где она возникала, в Китае, в Индии, в Ассирии, в Египте, были связаны с необходимостью измерять расстояния и участки на земле. Однако точных сведений о познаниях египтян в области геометрии мы не имеем. Единственным первоисточником, дошедшим до нас, является папирус, написанный при фараоне Раунее ученым, его писарем Ахмесом в период между 1700 и 2000г. до нашей эры. Геометрические сведения вавилонян были столь же отрывочны и столь же скудны. Им принадлежит деление окружности на 360 градусов; они имели сведения о параллельных линиях и точно воспроизводили прямые углы Всё это было им необходимо при астрономических наблюдениях, которые, по-видимому, главным образом и привели к их геометрическим знаниям. Вавилоняне знали, что сторона правильного вписанного в круг шестиугольника равна радиусу. Характерным для этого первого, в известном смысле доисторического, периода геометрии являются две стороны дела: во-первых, установление наиболее элементарного геометрического материала, прямо необходимого в практической работе, а во-вторых, заимствование этого материала из природы путем непосредственного наблюдения («чувственного восприятия»), по словам Евдема Родосского.

# Греческая геометрия.

- Древнеегипетскую и вавилонскую культуру в области математики продолжали греки. Они не только усвоили весь опыт их геометрии, но и пошли гораздо дальше. Греческие купцы познакомились с восточной математикой, прокладывая торговые пути. Но люди Востока почти не занимались теорией, и греки быстро это обнаружили. Греческие авторы относят появление геометрии в Греции к концу VII в. до н. э. и связывают его с именем Фалеса Милетского. Во время путешествий Фалес посетил Египет, где и познакомился с астрономией и геометрией. Легенда рассказывает о том, что Фалес привел в изумление египетского царя Амазиса, измерив высоту одной из пирамид по величине отбрасываемой ею тени. Само слово «геометрия» недолго сохраняет свое первоначальное значение — измерения земли. Около IV в. до н. э. уже стали появляться сводные сочинения под названием «Начал геометрии», имевшие задачей систематизировать добытый геометрический материал.

# ГЕОМЕТРИЯ НОВЫХ ВЕКОВ.

- Римляне не внесли в геометрию ничего существенного. Гибель античной культуры, как известно, привела к глубокому упадку научной мысли, продолжавшемуся около 1000 лет, до эпохи Возрождения. В эпоху Возрождения зародилась так называемая изобразительная геометрия. От геометризации алгебры делается переход к алгебраизации геометрии, и только изобразительная геометрия строится старыми, чисто геометрическими методами.

# Классическая геометрия XIX века.

XIX век принес с собой новый глубокий переворот и в содержании геометрии, и в ее методах, и в самых взглядах на ее сущность. Постепенное развитие анализа получило мощный импульс, когда была опубликована "Геометрия" (1637) Р.Декарта. Декарт опубликовал "Геометрию" в качестве применения своего общего метода. Согласно общепринятой точке зрения заслуга его книги состоит главным образом в создании аналитической геометрии и разработке метода координат. Долгое время его труд оставался в рукописи и поэтому не получил такого широкого распространения. Чрезвычайно углубленные исследования в этом направлении развертывается через развитие методов аналитической геометрии, применявшихся к исследованию кривых 2-го порядка, ведет к кривым 3, 4, 5, 6-го порядка как плоским, так и пространственным. Во всех областях математики влияние геометрии XIX в. очень сильно.

- Никола́й Ива́нович Лобачёвский (20 ноября 1792, Нижний Новгород — 12 (24) февраля 1856, Казань), великий русский математик, создатель геометрии Лобачевского, деятель университетского образования и народного просвещения. Известный английский математик Уильям Клиффорд назвал Лобачевского «Коперником геометрии».



# Исследования Гаусса по неевклидовой геометрии

Высокая оценка Гауссом открытия Лобачевского была связана с тем, что Гаусс, еще с 90-х годов XVIII в. занимавшийся теорией параллельности линий, пришел к тем же выводам, что и Лобачевский. Свои взгляды по этому вопросу Гаусс не публиковал, они сохранились только в его черновых записках и в немногих письмах к друзьям. В 1818 г. в письме к австрийскому астроному Герлингу, он писал: «Я радуюсь, что вы имеете мужество высказаться так, как если бы Вы признавали ложность нашей теории параллельных, а вместе с тем и всей нашей геометрии. Но осы, гнездо которых Вы потревожите, полетят Вам на голову»; по-видимому, под «потревоженными осами» Гаусс имел в виду сторонников традиционных взглядов.



# Янош Бои.

- Независимо от Лобачевского и Гаусса к открытию неевклидовой геометрии пришел венгерский математик Янош Бои (1802-1860).
- Открытие Я. Бои не было признано при его жизни; Гаусс, которому отец Бои послал "Аппендикс", понял его, но никак не способствовал признанию открытия Я. Бои.

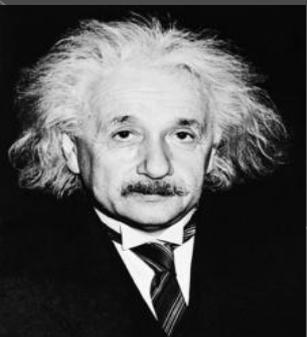
# Геометрия Лобачевского.



- Наиболее полно изложена система Лобачевского в его «Новых началах с полной теорией параллельных» (1835-1838). Он опубликовал труд «О началах геометрии», в котором подробно излагал геометрию, основанную на новой аксиоме о параллельных, согласно которой через точку, не лежащую на данной прямой, проходит только одна прямая, параллельная данной. Такой успех можно сравнить только с успехом теории относительности в 20х годах нашего века или думающих машин и кибернетики в наши дни.
- Таким образом, геометрия Лобачевского не только необыкновенно расширила предмет самой геометрии, она получила широкое применение в других областях математики, способствовала рождению новых математических идеи и методов и оказалась незаменимой для современной физики.

# Геометрия XX века

- Истекшие годы первой четверти XX в. не только подводили итоги всему этому обширному циклу идей, но дали новое их развитие, новые применения, которые довели их до расцвета. Прежде всего XX век принес новую ветвь геометрии. Нельзя сказать, чтобы она в этом веке возникла. Но подобно тому, как проективная геометрия создавалась из разрозненных материалов, скоплавшихся в течение двух веков, так из многообразных отрывочных идей, рассеянных по всей истории геометрии, в XX в. складывается особая дисциплина — **ТОПОЛОГИЯ**.
- К началу XX века относится зарождение векторно-моторного метода в начертательной геометрии, применяющегося в строительной механике, машиностроении.



# Геометрия Эйнштейна — Минковского.



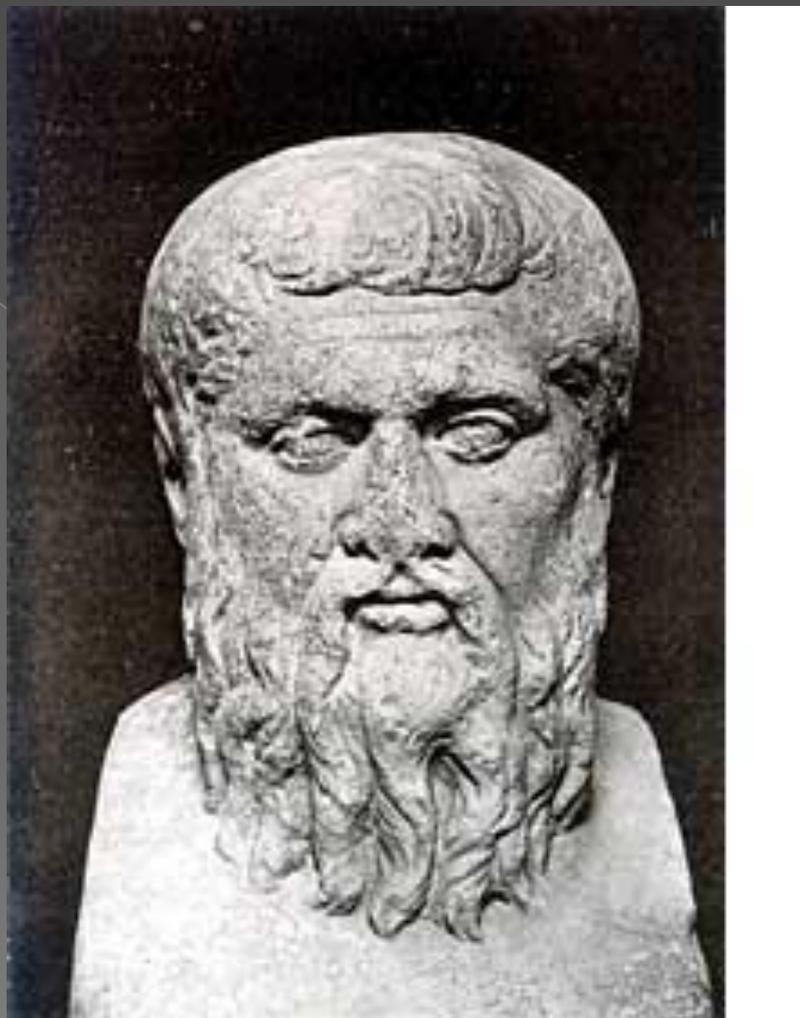
- Эйнштейн поставил себе целью построить геометрию четырехмерного многообразия так, чтобы охватить одной общей схемой как пространственные, так и гравитационные соотношения. Роль геометрии в естествознании достигла в этом замысле своего кульминационного пункта. Был поставлен вопрос о геометризации физики. Сама, возможность такой постановки вопроса достаточно показательна. Более того, возможность и тех достижений, которые Эйнштейну удалось получить, основана, если можно так выразиться, на геометризации самой геометрии.

- ХХ век принес, прежде всего, новую ветвь геометрии. Предположение Лобачевского, что реальные геометрические отношения зависят от физической структуры материи, нашло подтверждение и не только в космических масштабах.
- Геометрия претендует в качестве наиболее мощного орудия точного естествознания на овладение механикой и физикой, она стоит у вершины человеческого знания.
- Таким образом: геометрия изучает формы, размеры, взаимное расположение предметов независимо от их других свойств: массы, цвета и так далее. Геометрия дает представление о фигурах, их свойствах, взаимном расположении, и учит рассуждать, ставить вопросы, анализировать, делать выводы, то есть логически мыслить.
- В настоящее время геометрия широко используется в самых разнообразных разделах естествознания. 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.

# «Знаменитые математики»



ФЕРМА



**ПЛАТОН**



**АРИСТОТЕЛЬ**



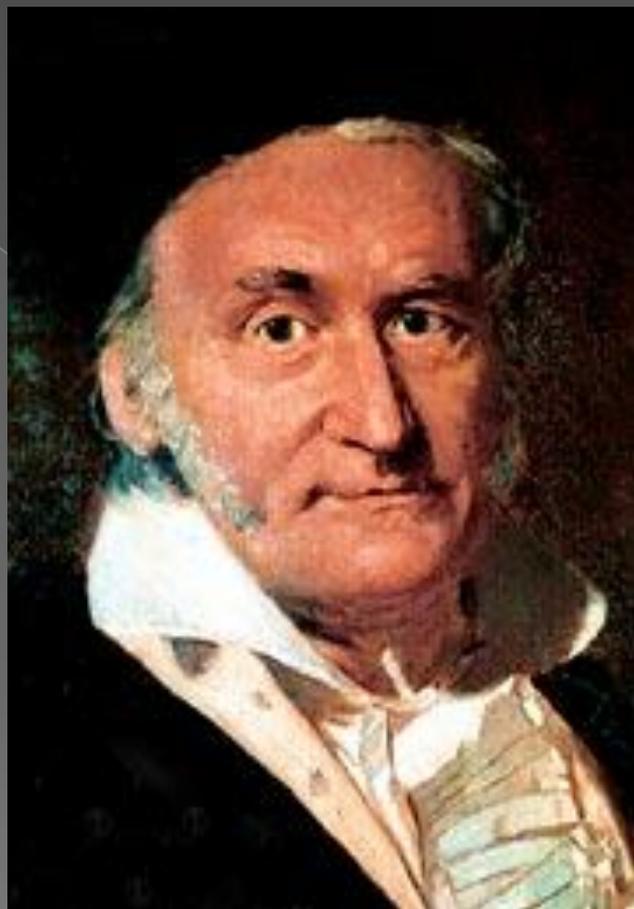
**ГИЛЬБЕРТ**



Рене Декарт



Лобачевский Н.И.



Гайсс