The background features a central teal rectangle containing white text. Surrounding this rectangle are vibrant, multi-colored rays of light in shades of orange, yellow, green, blue, and purple, radiating from the center. Overlaid on these rays are several geometric shapes: a white square with a diagonal line, a white circle with a diagonal line, and a white circle with a diagonal line, all appearing as faint, stylized elements.

# История возникновения геометрии

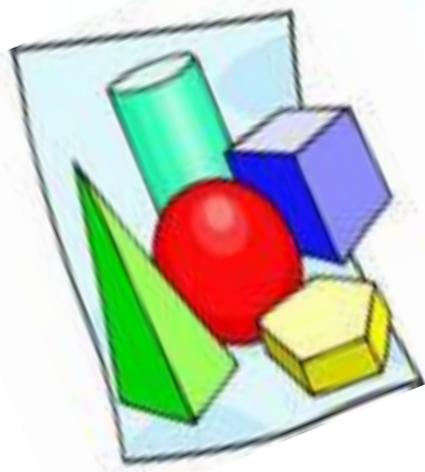
**Геометрия** - наука, изучающая формы, размеры и взаимное расположение

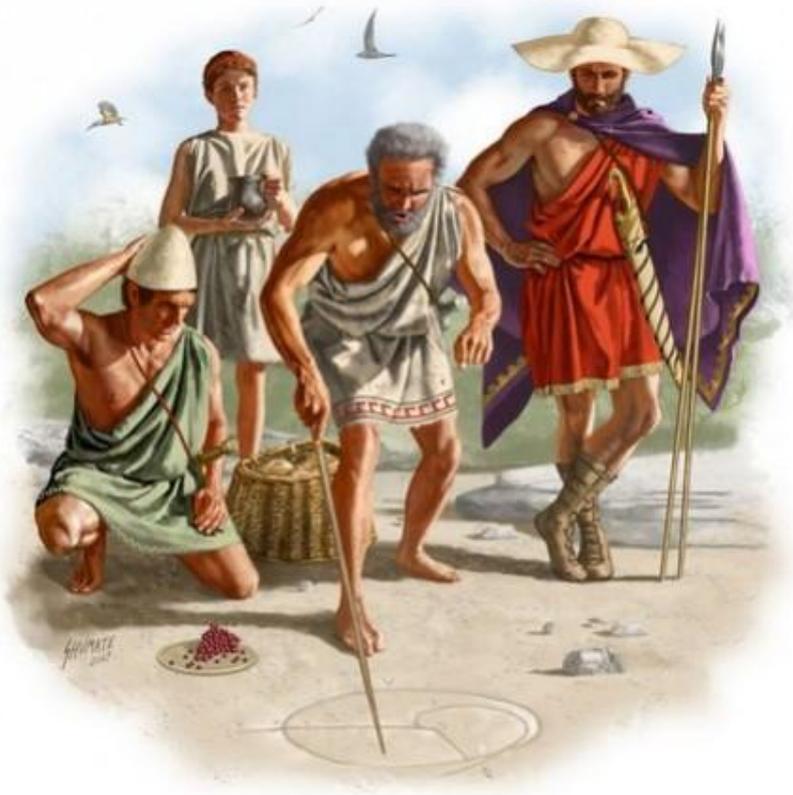
геометрических фигур. Она возникла и развивалась в связи с потребностями

практической деятельности человека. С древних времён люди сталкивались с

необходимостью находить расстояния между предметами, определять

размеры участков земли, ориентироваться по положению звёзд на небе и





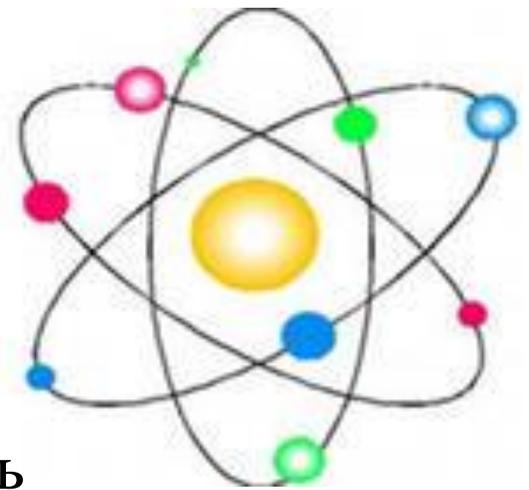
Древнегреческий историк Геродот писал : "Сезострис, египетский фараон, разделил землю, дав каждому египтянину участок по жребию, и взимал соответствующим образом налог с каждого участка. Случилось , что Нил заливал тот или иной участок, тогда пострадавший обращался к царю , а царь посылал землемеров, чтобы установить , на сколько уменьшился участок, и соответствующим образом уменьшить налог. Так возник

При строительстве даже самых  
притивных сооружений необходимо  
уметь рассчитывать, сколько материала  
пойдёт на постройку, вычислять  
расстояния между точками в  
пространстве и углы между прямыми  
плоскостями, знать свойства  
простейших геометрических фигур. Так  
египетские пирамиды, сооруженные за  
2-3 тысячи лет до н. э., поражают  
точность своих метрических  
соотношений, доказывая что их  
строители знали многие геометрические  
положения и расчёты.





Развитие торговли и мореплавания требовало умения во времени и пространстве: знать сроки смены времён года, определять своё местонахождение по карте, измерять расстояния и углы находить направление движения. Наблюдения за солнцем, луной, звездами и изучение законов взаимного расположения в пространстве прямых и плоскостей позволили решать эти задачи и дать начало новой науке - астрономии.



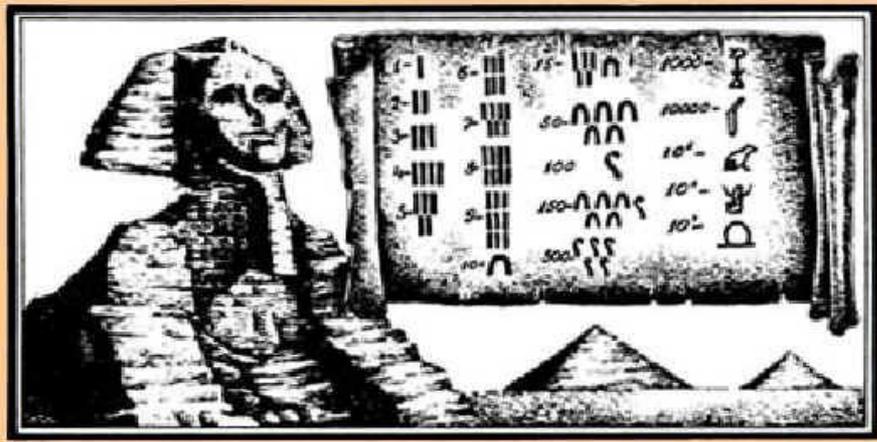
## *О развитии геометрии в Древней Греции до Евклида*

*Ученые и философы Древней Греции восприняли и переработали достижения культуры и науки Древнего Востока. Фалес, Пифагор, Демокрит, Евдокс и др. ездили в Египет и Вавилон для изучения музыки, математики и астрономии. Не случайно зачатки греческой геометрической науки связаны с именем Фалеса Милетского, основателя ионийской школы. Ионийцы, населявшие территорию, которая граничила с восточными странами, первыми заимствовали знания Востока и стали их развивать.*



Одной из первых школ была ионийская. Её основателем считаются **Фалес Милетский**. Он мог находить высоту предмета по его тени, пользуясь тем, что треугольник определяется одной стороной и двумя прилежащими к ней углами. Фалес измерил высоту пирамиды, "наблюдая тень пирамиды в тот момент, когда наша тень имеет такую же длину, как и мы сами". Он считал, что отношение высоты вертикально поставленной палки к длине её тени равно отношению высоты пирамиды к длине её тени.

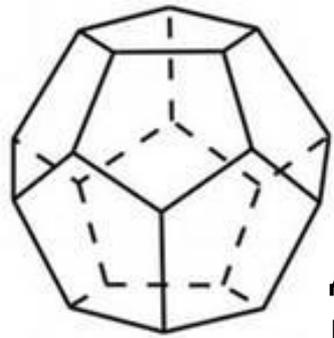
Таким образом, Фалесу приписывают теорему о том, что равноугольные треугольники имеют пропорциональные стороны.



Начиная с 7 века до н. э. в Древней Греции создаются так называемые философские школы и приходит постепенный переход от практической к теоретической геометрии. Всё больше значение в этих школах приобретают рассуждения, при помощи которых удаётся получать новые геометрические свойства, исходя из некоторых положений, принимаемых без доказательств и названных аксиомами. В переводе с греческого слово **аксиома** означает "принятие положения".



**Фалес Милетский** — древнегреческий учёный (VI в. до н. э.)



Додекаэд

р

В названиях этих многогранников указывается число граней **тетра** - "четыре", **гекса** - "шесть". **окта** - "восемь", **икоса** - "двадцать", **додека** - "двенадцать".

В 5 веке до н. э. центром дальнейшего развития математики становится Южная Италия.



Пифаго

Одной из самых известных школ того времени (4-5 вв. до н.э.) являлась пифогорская, названная так в честь своего основателя- Пифагора. Объясняя устройства мира, пифагорейцы опирались на математику. Так, выделяя первоосновы бытия, они приписывали их атомам форму правельных многогранников: атомам огня- форму тетраэда, земли - гекаэдра (куба). воздуха - октаэдра, воды икосаэдра. Всей Вселенной приписывалась форма додекаэдра.

# Плато Н



Другой знаменитый философской школой того времени была школа Платона (5-6 вв. до н. э.). **Платон** не был математиком и не получил никаких результатов в этой науке, но в своих произведениях любил говорить о математике. В частности, в трактате "Тимей" он изложил ученья пифагорцев о правильных многогранниках, которые благодаря этому впоследствии получили название "платанов".



# “Живые” молекулы

Эвклид



3D Геометрия – это наука о пространственных отношениях между телами, поверхностями, линиями и точками



Папп

Более поздняя философская школа - александрийская - интересна тем, что дала миру известного математика **Евклида**, который жил около 300 года до н. э. К сожалению, о жизни его мало что известно. В одном из своих сочинений математик Папп (3 век до н. э.) изображает его как человека исключительно честного, тихого и скромного, которому были чужды гордость и эгоизм. Насколько серьезно и строго он относился к изучению математики, можно судить по следующей легенде: царь Птоломей спросил у Евклида, нельзя ли найти более короткий и менее утомительный путь к изучению геометрии, чем его "Начала"? Евклид ответил: "В геометрии нет царского пути". Слава Евклиду принесли его "Начала", в котором впервые было представлено стройное аксиоматическое построение геометрии. На протяжении около двух тысячелетий они остаются основой изучения систематического курса



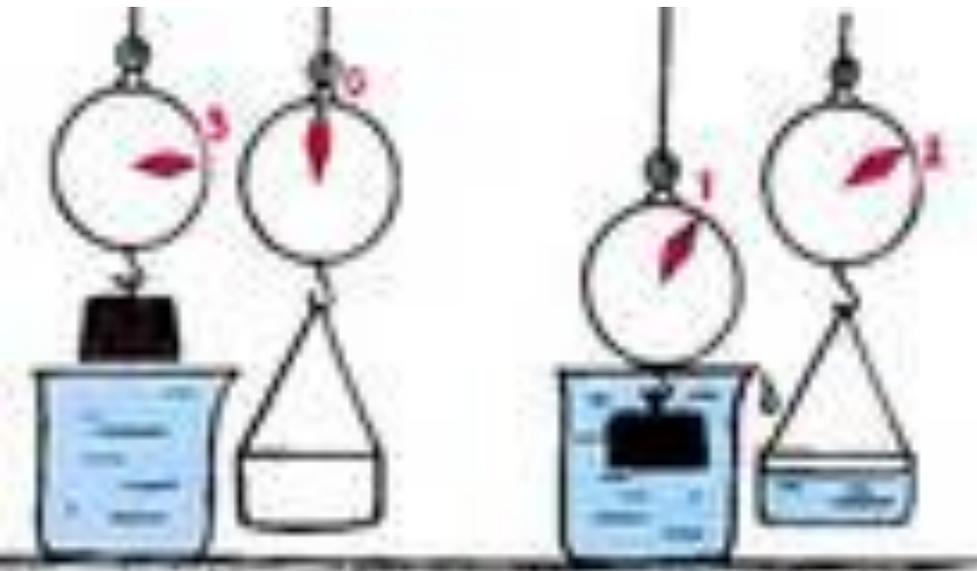
# АРХИМЕД

(287 до н.э. – 212 до н.э.)

- \* Родился в Сиракузах на острове Сицилия
- \* Астроном, оптик, математик, физик, известный политический деятель своего времени

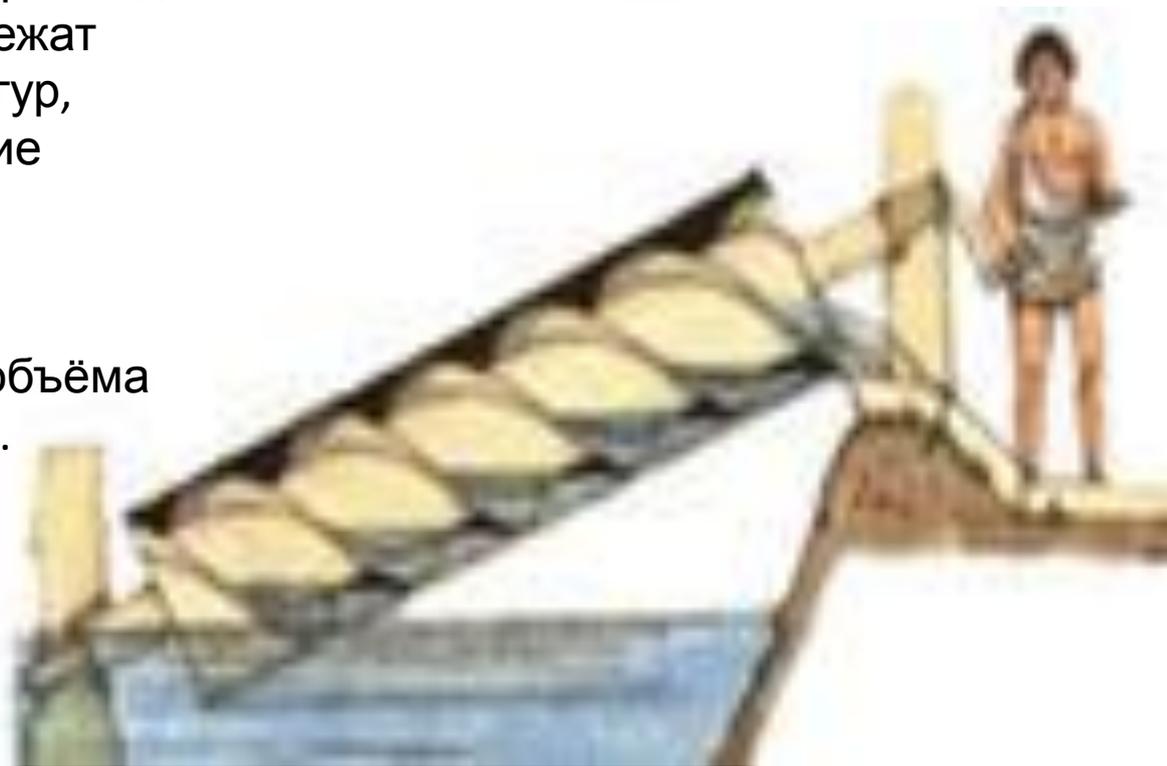
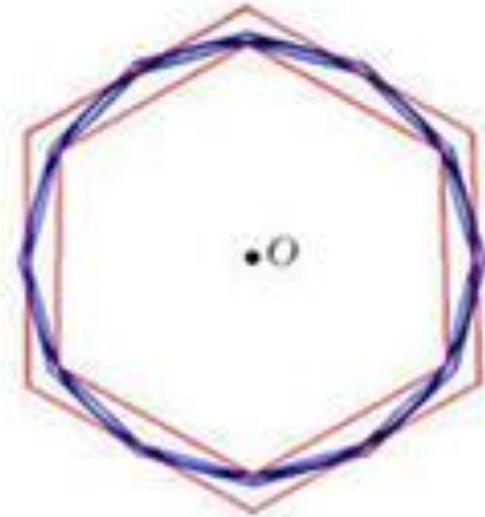
помимо Евклида выдающимся учёным эпохи эллинизма был **Архимед** (287 -212 гг. до н. э.), живший в Сиракузах, где он был советником царя Герона.

Архимед - один из немногих учёных античности, которого мы знаем не только по имени: сохранились некоторые сведения о его жизни и личности. Он был уникальным учёным - механиком, физиком, математиком. Основной чертой его творчества было единство теории и практики, что делает изучение его трудов интересным для ученых многих специальностей. Широко известен закон о силе, действующей на тело, погружённое в жидкость, которой приводится в трактате по гидростатике

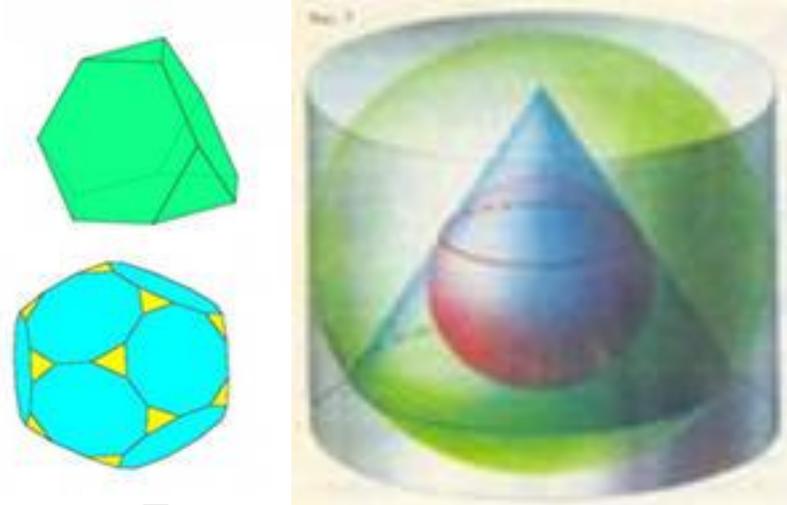
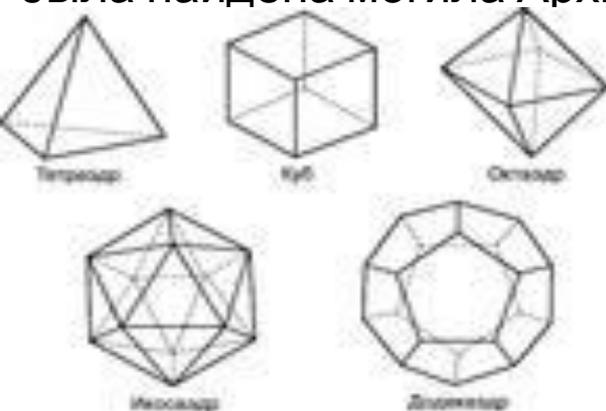


храм в Сиракузах

« О плавающих телах»; в современных школьных учебниках по физике он назван законом Архимеда. Среди инженерных изобретений учёного известны катапульты, архимедов винт – устройство для поднятия воды и др. Мы знаем, что Архимед был убит во время взятия Сиракуз. При осаде города технические устройства Архимеда использовались для защиты от врага . Наиболее существенный вклад Архимед внёс в математику. Ему принадлежат теоремы о площадях плоских фигур, объёмах тел. В работе «Измерение круга» он приводит вычисления приближённого значения длины окружности. В книге «О шаре и цилиндре» им даны вычисления объёма его поверхности.

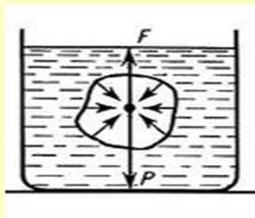


Учёный, по выражению современников, был околдован геометрией, и, хотя у него было много прекрасных открытий, он просил на своей могиле изобразить цилиндр со вписанным в него шаром и указать соотношение объёмов этих тел. Позже именно по этому изображению была найдена могила Архимеда.



Вслед за Евклидом Архимед занимался изучением правильных многогранников. Убедившись в том, что правильных многогранников только пять, Архимед стал строить многогранники, у которых гранями являются правильные, но не одноименные многоугольники, а в каждой вершине, как и у правильных многогранников, сходится одно и то же число рёбер. В результате были получены так называемые равноугольно полуправильные многогранники. До нас дошла работа ученого, которая называется «О многогранниках», подробно описывающая тринадцать таких многогранников, получивших

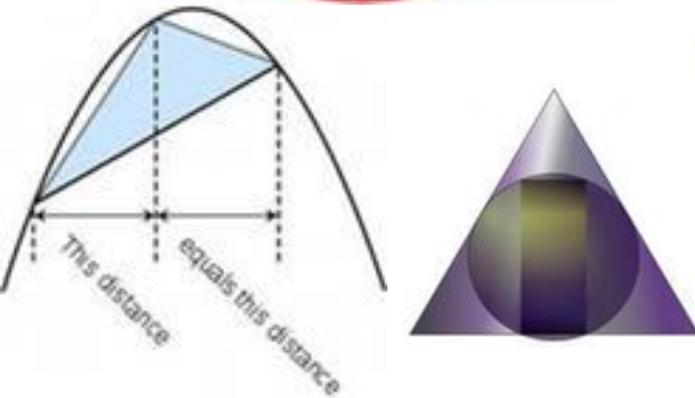
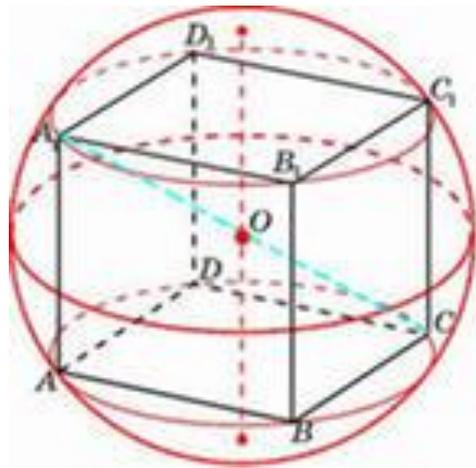
## Закон Архимеда



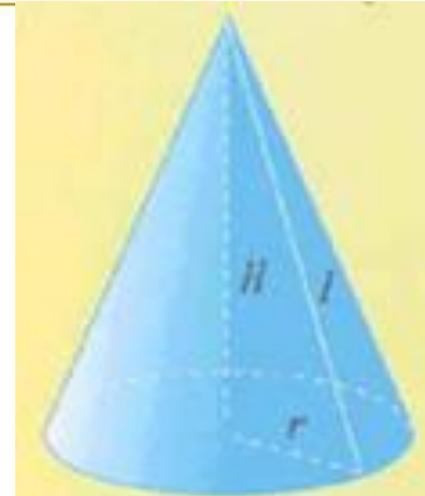
**На всякое тело, погруженное в жидкость, действует выталкивающая сила, направленная вверх и равная весу вытесненной им жидкости. Закон Архимеда справедлив и для газов.**

# До нас дошло 13 трактатов Архимеда

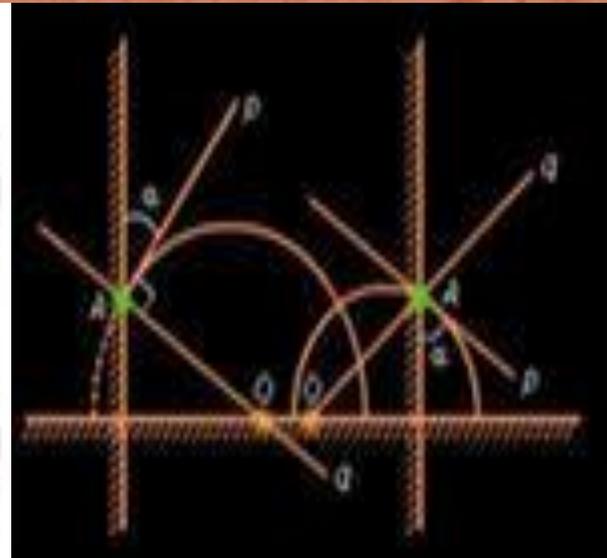
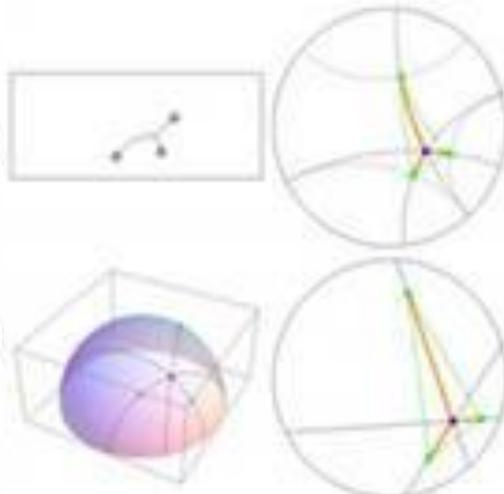
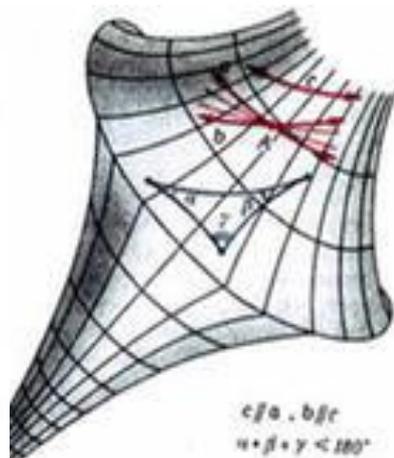
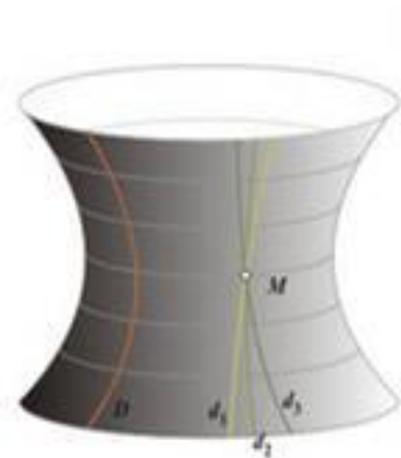
- Трактат "О шаре и цилиндре" установил, что соотношение их объемов равно  $2/3$ . Шар вписанный в цилиндр был выбит на его могиле.
- Сочинение "О равновесии плоских фигур" посвящена исследованию центра тяжести различных фигур.
- В трактате "О коноидах и сфероидах" Архимед рассматривает шар, эллипсоид, параболоид и гиперболоид вращения и их сегменты и определяет их объемы.
- В сочинении "О спиралях" исследует свойства кривой, получившей его имя и касательной к ней.
- В трактате "Измерение круга" Архимед предлагает метод определения числа Пи, который использовался до конца 17 в.
- В "Псаммите" ("Исчисление песчинок") Архимед предлагает систему счисления, позволявшую записывать сверхбольшие числа, что поражало воображение современников. «Сосчитал» их вплоть до  $10^{64}$ .
- В "Квадратуре параболы" определяет площадь сегмента параболы сначала с помощью "механического" метода, а затем доказывает результаты геометрическим путем.
- Архимеду принадлежат "Книга лемм", "Стомахион" и обнаруженные только в 20 в. "Метод" (или "Эфод") и "Правильный семиугольник". В "Методе" Архимед описывает процесс открытия в математике, проводя четкое различие между своими механическими приемами и математическим доказательством.



Учёный, по выражению современников, был околдован геометрией, и, хотя у него было много прекрасных открытий, он просил на своей могиле изобразить цилиндр со вписанным в него шаром и указать соотношение объёмов этих тел. Позже именно по этому изображению была найдена могила Архимеда.



В последние столетия возникли и развивались новые направления геометрии, среди которых геометрия Лобачевского, топология, теория графов и др. Появились новые методы, в том числе координатный и векторный, позволяющий переводить геометрические задачи на язык алгебры и наоборот. Достижения геометрии широко используют в других науках: физике, химии, географии и т. д.

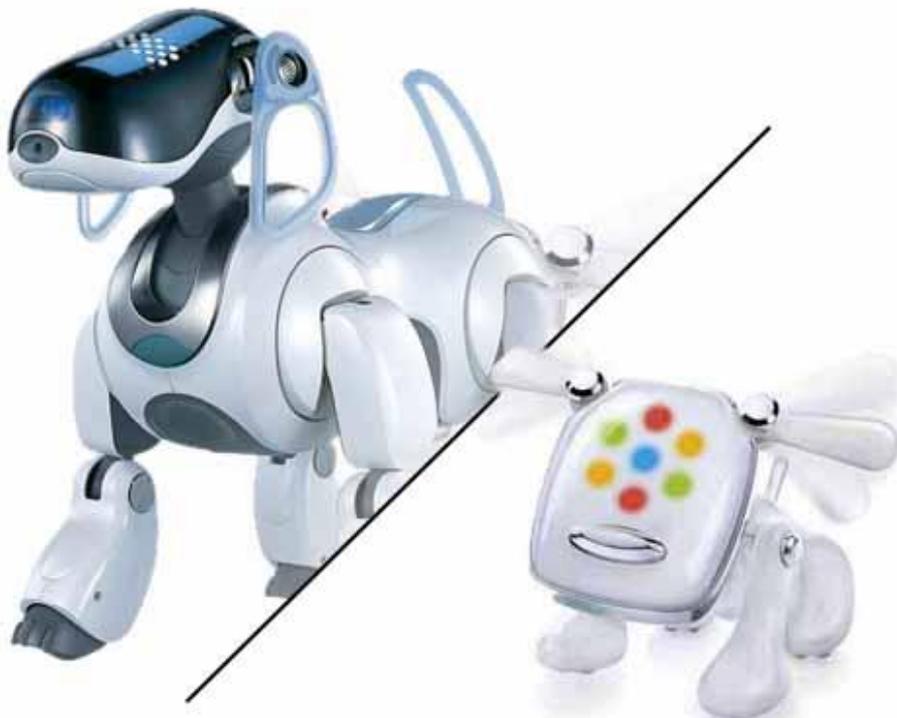


## 4. Период формирования геометрии Лобачевского

Четвёртый период в развитии геометрии открывается построением Н. И. Лобачевским новой, неевклидовой геометрии, называемой теперь геометрией Лобачевского. Первая работа Лобачевского в этом направлении была доложена им на заседании физико-математического факультета Казанского университета в 1826 г. и опубликована в развитой форме в 1829 г.

Если бы не было геометрии, то не было бы и привычных нам вещей : Телефонов, зданий , компьютеров , не кто бы не полетел в космос . Не было бы кораблей и подводных лодок и т.

Д..





■ Муза геометрии, Лувр

## Вывод:

- **Математика зародилась в VI -V в. до н. э. в Древней Греции.**
- **Еще в древности разные народы записывали цифры по разному.**
- **В математике находятся ответы на многие вопросы, объясняется форма и объем предметов, находятся способы решения задач с помощью различных действий.**



Конец.