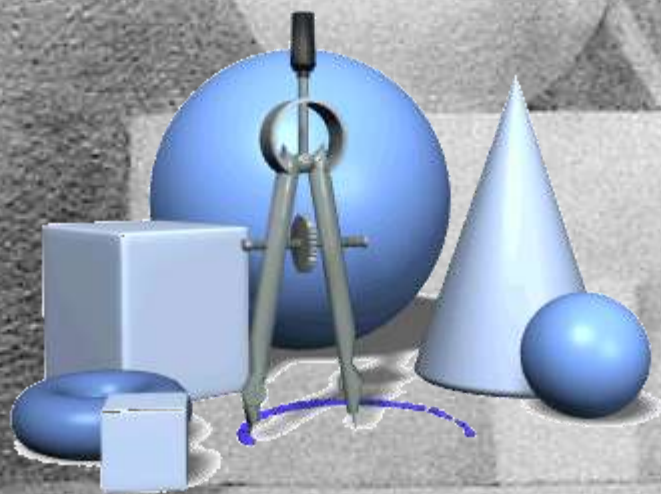


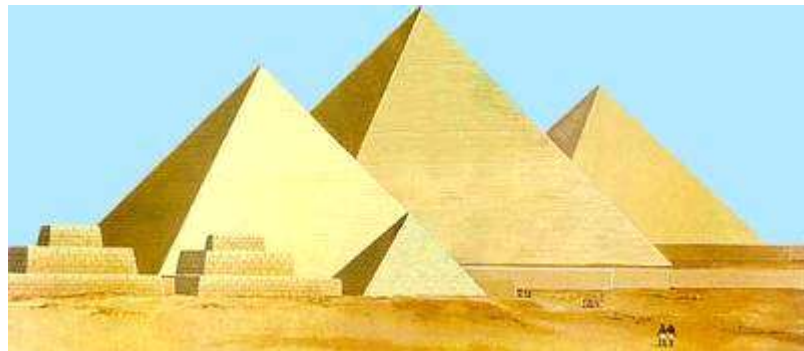
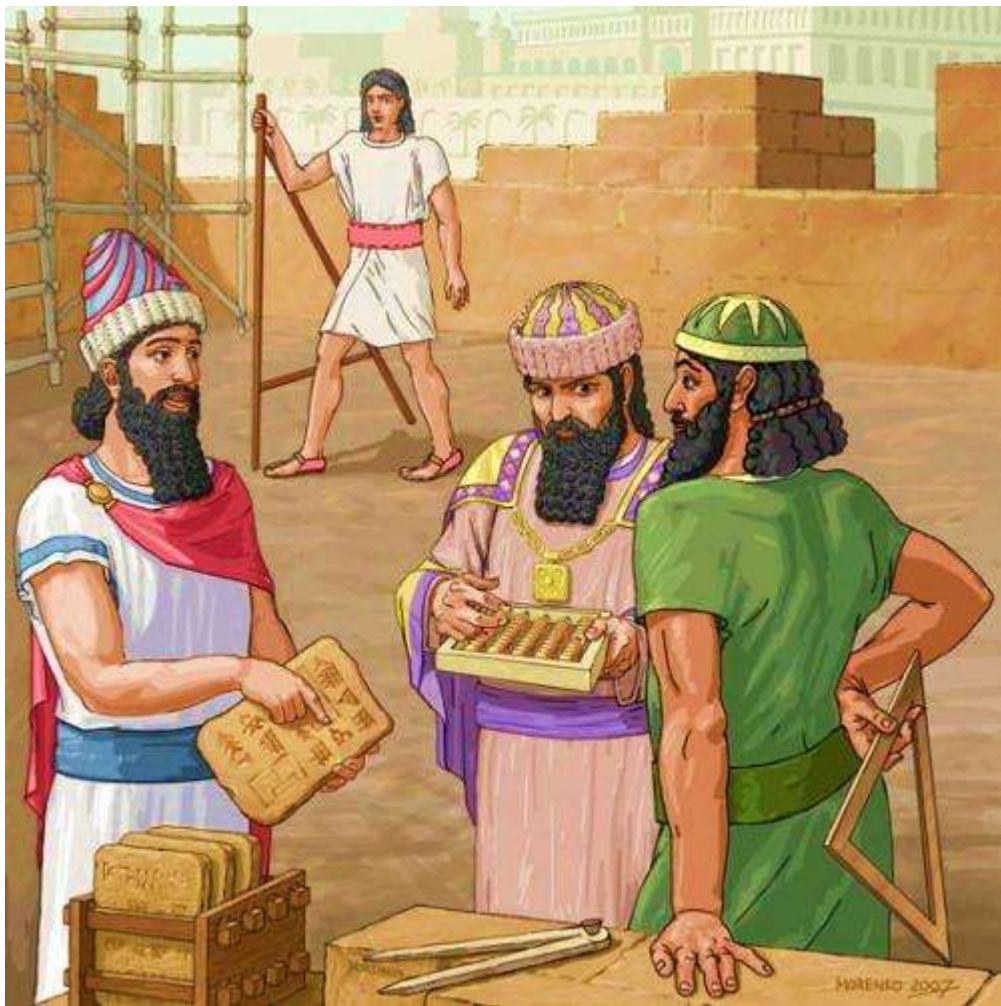
Начальные геометрические сведения



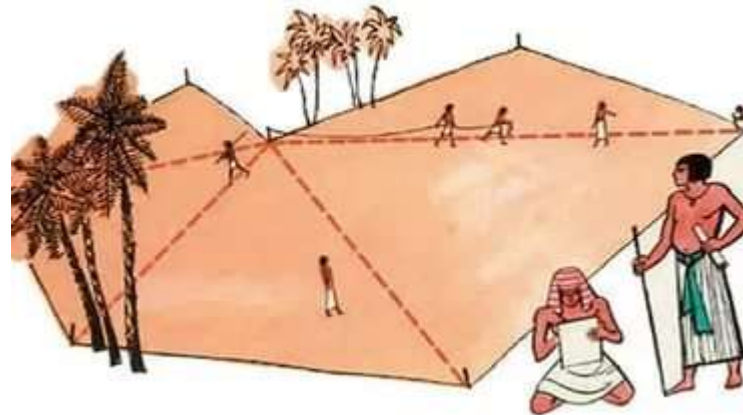
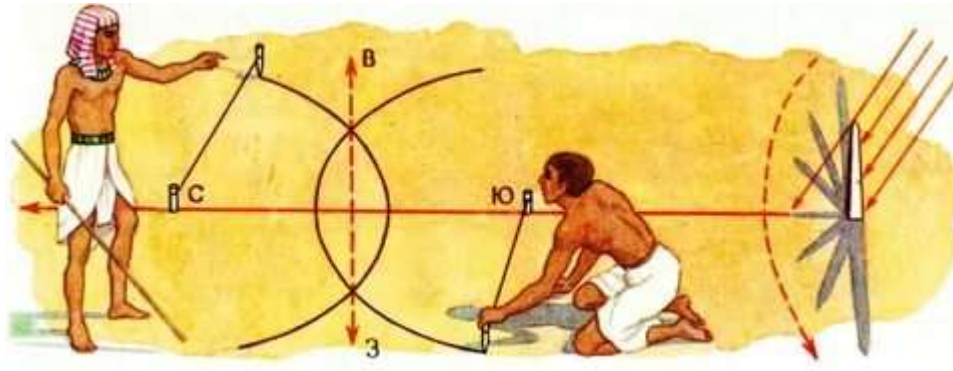
2000 лет до н.э



Много тысячелетий назад в Египте жил замечательный математик, сделавший много открытий.

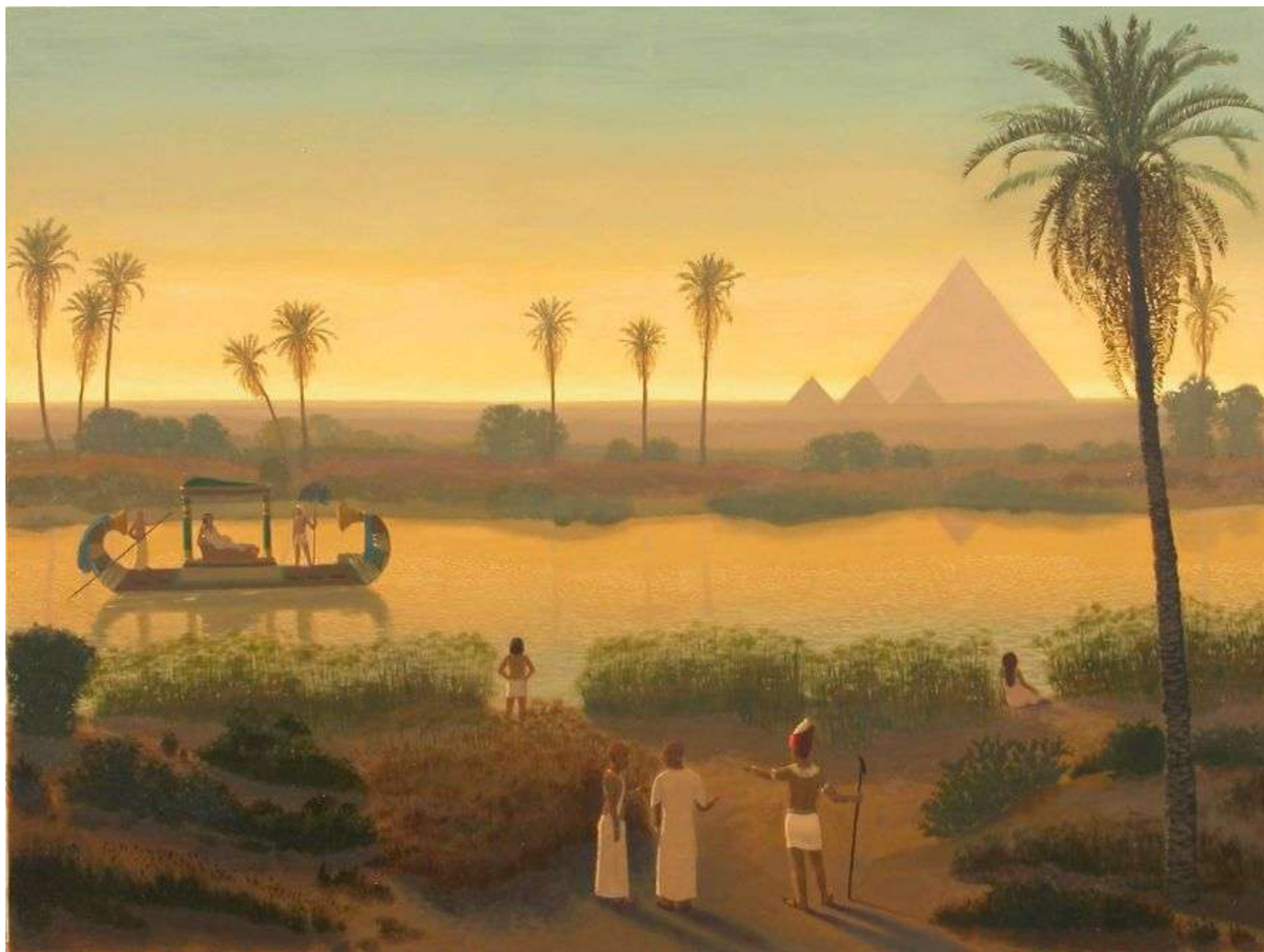


Он был землемером фараона и звали его Тот. Он изобрёл геометрию.

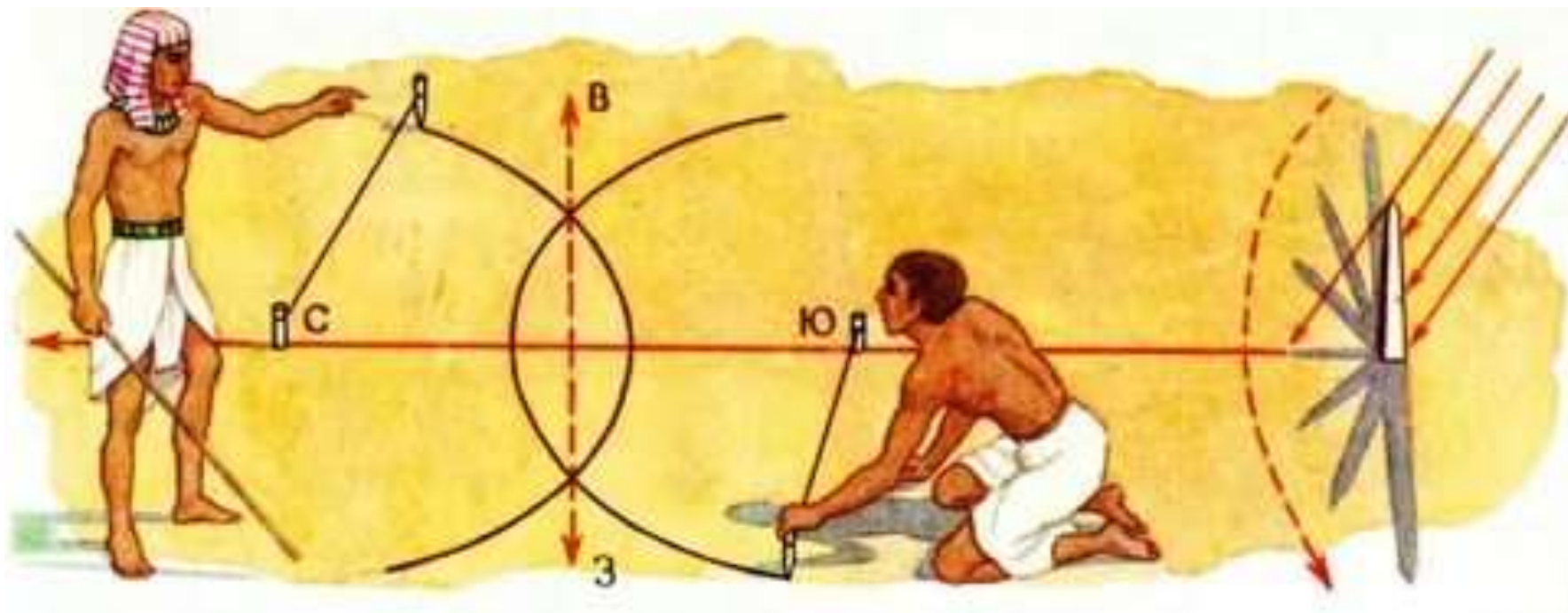


Ему нужно было измерять площадь участков земли, знать и докладывать фараону, какой ожидается урожай и какой назначить налог, сколько нужно воды для полива и многое другое.

Ежегодно Нил разливался и смывал границы участков, и их нужно было снова восстанавливать, что было связано с измерительными, вычислительными и чертежными работами.



Тот занимался измерением расстояний и площадей на земной поверхности, то есть он занимался геометрией.

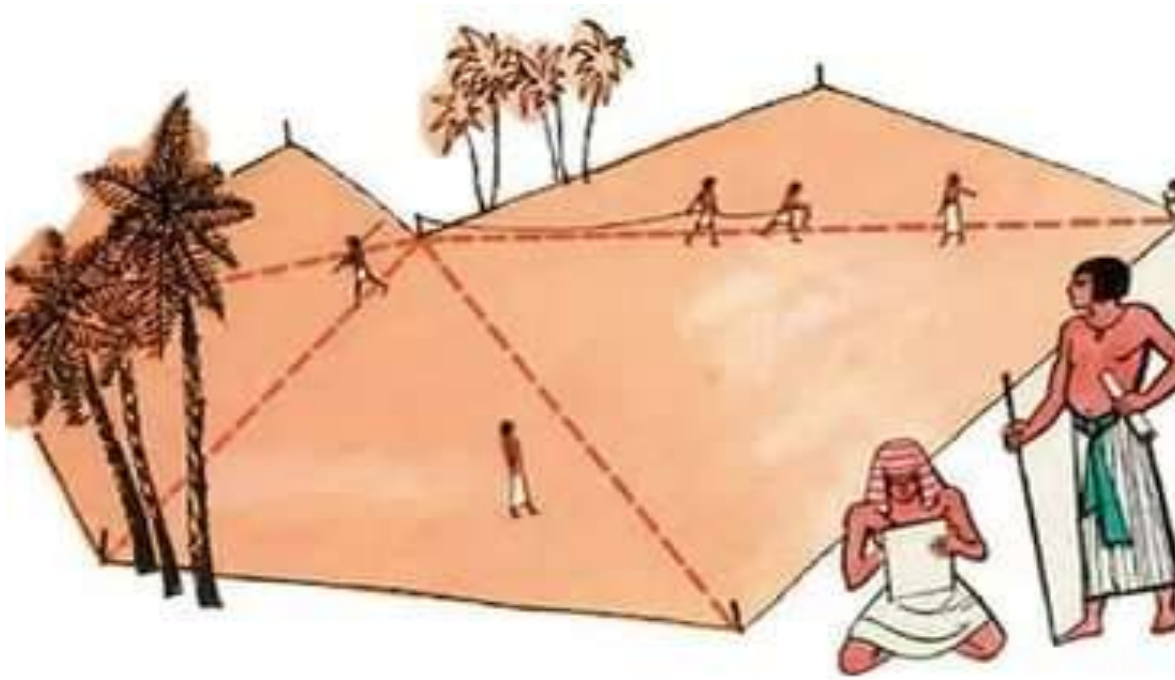


**«Геометрия» - греческое слово, в переводе означает
«измерение земли».**

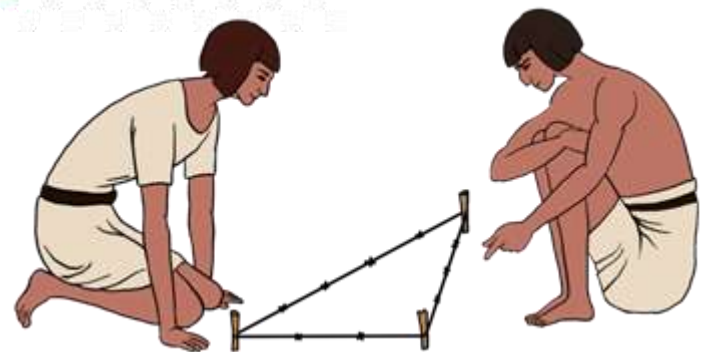
«Гео» - Земля

«метрио» - измерение

Тота считают родоначальником науки геометрии



*Среди геометрических достижений Тота и его учеников
есть удивительно точный расчет радиуса земного шара.*



От Фив до Мемфиса караваны верблюдов шли почти по меридиану, и посчитать число шагов не составило труда.



Затем измерили разность высот Солнца в полдень в один и тот же день в обеих столицах Египта. После этого они легко вычислили радиус Земли.

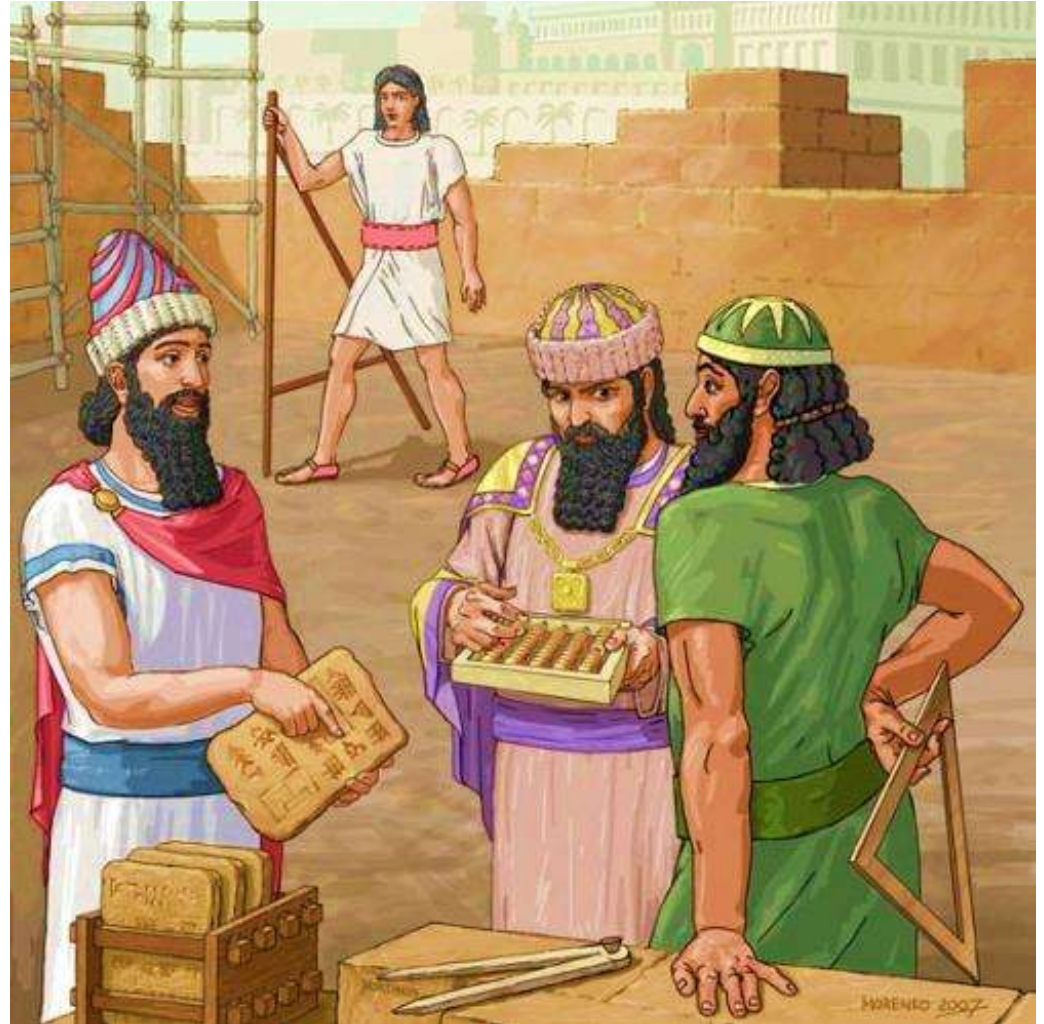
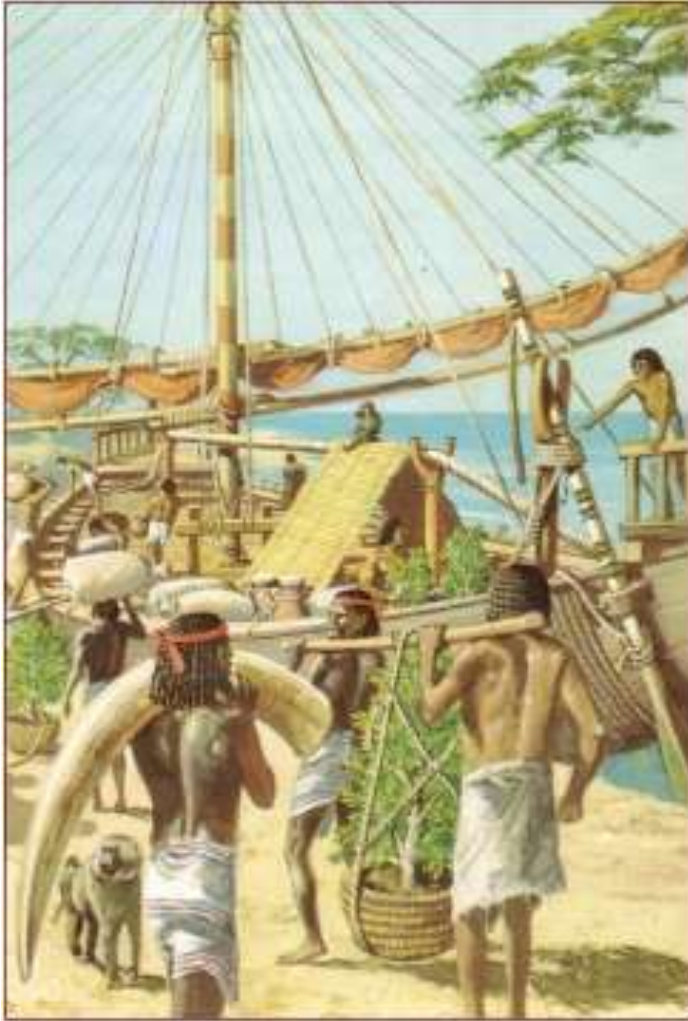
Через пару сотни лет греки провели измерение Земли заново. Не располагая Нилом, они решили использовать Средиземное море и проплыли на север от устья Нила до острова Родос.



Расстояние они измерили, умножив «скорость корабля при ветре средней силы» на время путешествия.

Размер Земли при этом получился вдвое больше правильного.

Греция торговала с Египтом, и в Греции знали Тота под именем Гермес Трисмегист (Трижды величайший).



Его труды издавались под названием «Изумрудная скрижаль». Благодаря ей греки овладели геометрическими знаниями египтян.





***Пифагор провел в Египте
около 20 лет, изучая
геометрию.***

***Египтяне обучили Пифагора
своим наукам, но
потребовали от него, чтобы
он ничего не публиковал.***

Позже Пифагор открыл свою школу. У пифагорейцев было такое правило:

***Беги от всякой хитрости, отсекай огнём или железом:
от тела – болезнь, от души – невежество, от утробы
– роскошество, от города – смуту, от семьи – ссору,
от всего, что есть, - неумеренность.***



Пифагор передал геометрические знания своим ученикам. Одним из них был Евклид, который уже не был связан обещанием с египтянами, привел эти знания в систему и изложил их в своем труде «Начала».



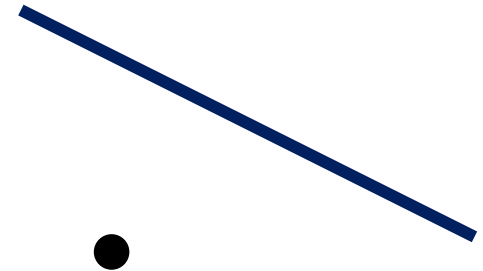
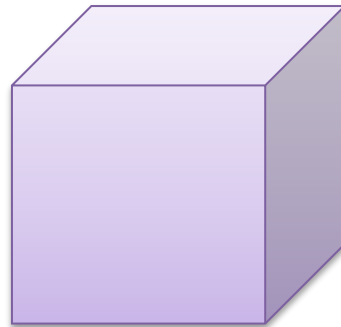
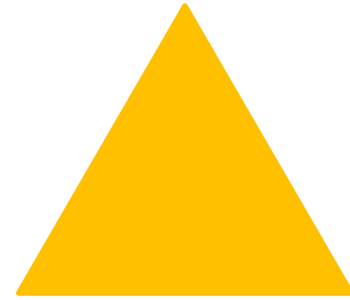
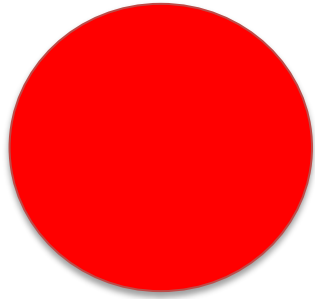
Это труд состоит из 13 книг. До сих пор современные учебники геометрии основываются на этих книгах.

С тех пор наука геометрии сохранила свое название, но занимается она сейчас не только землемерием. С помощью геометрии можно определить, например, высоту и объем сосны, не срубая ее.



Определить ширину и глубину реки, не переплывая ее, вычислить расстояние между недоступными точками.

Вам уже известны многие геометрические фигуры:



***Наука, которая изучает свойства геометрических фигур,
называется геометрией.***

Какие же свойства изучает геометрия?



О кубе можно сказать, что он деревянный, бежевого цвета, определить его вес и размер.

Для науки геометрии важны форма, размер куба и как он расположен в пространстве.

А из чего он сделан, какого цвета, жидкий или твердый – не важно. Это изучают другие науки – физика и химия.



Таким образом, при изучении геометрии нас будут интересовать форма и размеры геометрических фигур.



Так, например, пушечное ядро и мяч одного и того же размера для геометрии являются одним телом – шаром.

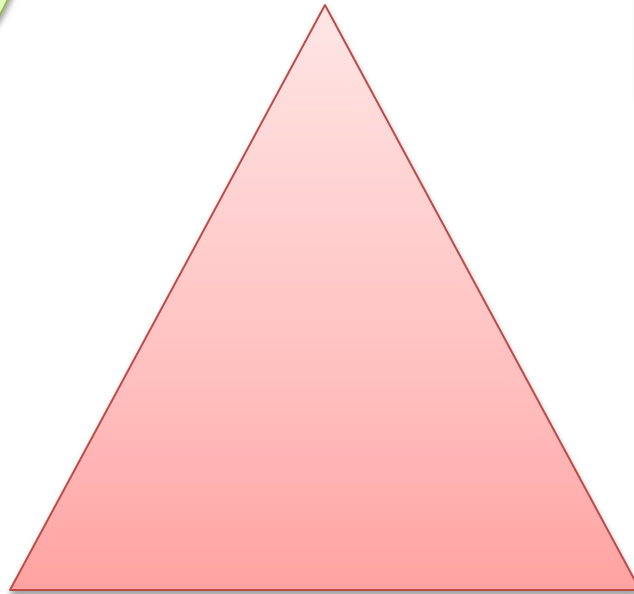
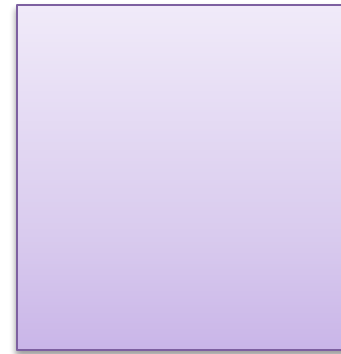
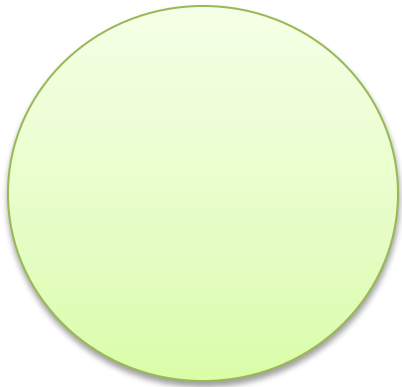
Геометрия

```
graph TD; A[Геометрия] --> B[Планиметрия 7-9 класс]; A --> C[Стереометрия 10-11 класс];
```

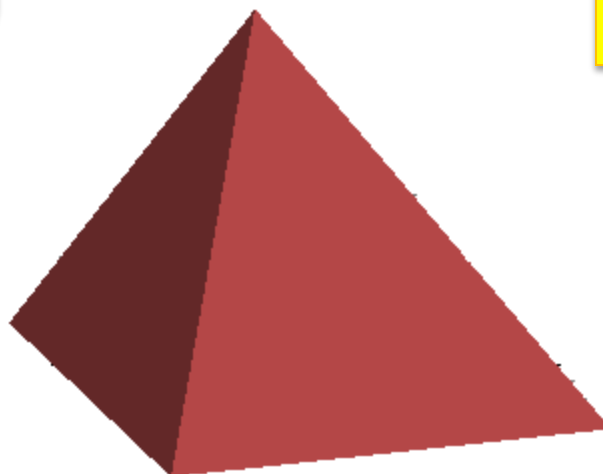
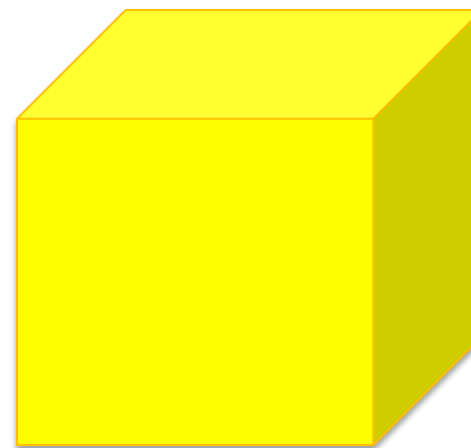
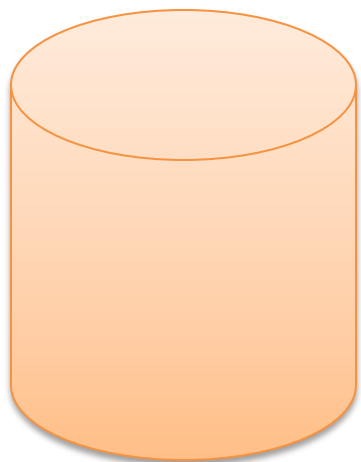
Планиметрия
7-9 класс

Стереометрия
10-11 класс

***Планиметрия изучает свойства
фигур на плоскости.***

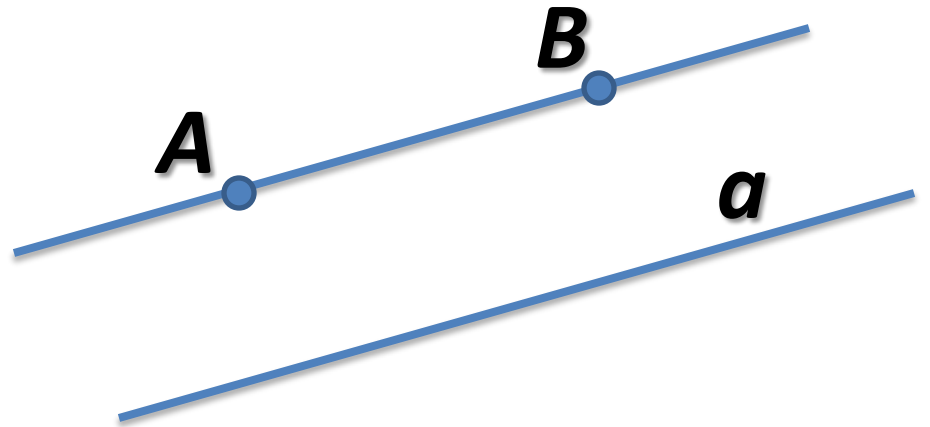
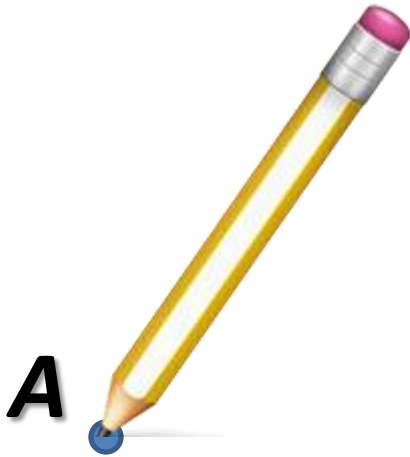


***Стереометрия изучает
свойства фигур в пространстве.***



Основными фигурами на плоскости являются точка и прямая.

Все фигуры состоят из точек и прямых.

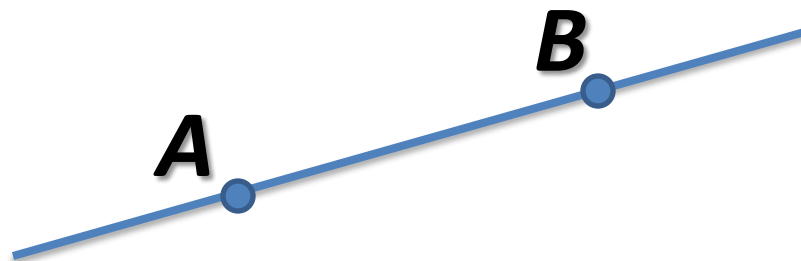


Прямая и отрезок

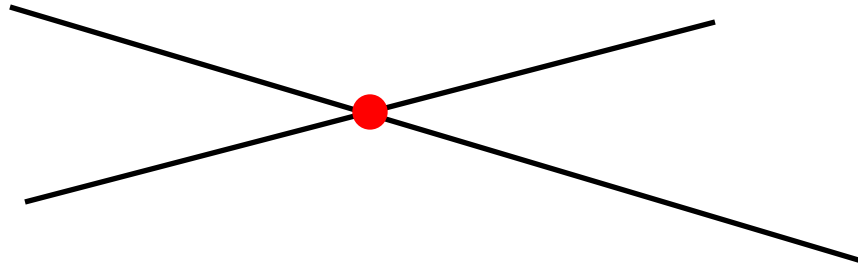


Прямая не имеет ни начала, ни конца

**Через любые две точки плоскости
можно провести прямую и при том
только одну.**



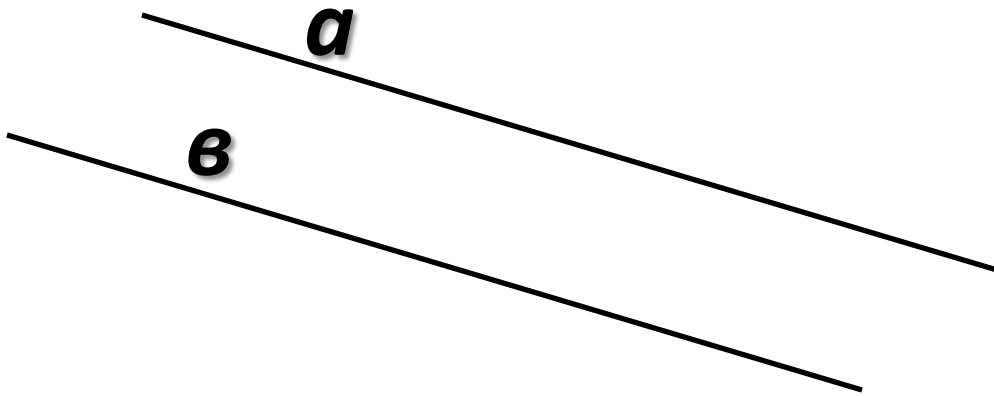
Если прямые имеют одну общую точку, то говорят, что они пересекаются в ней.



Если прямые имеют две и более общих точек, то они совпадают.

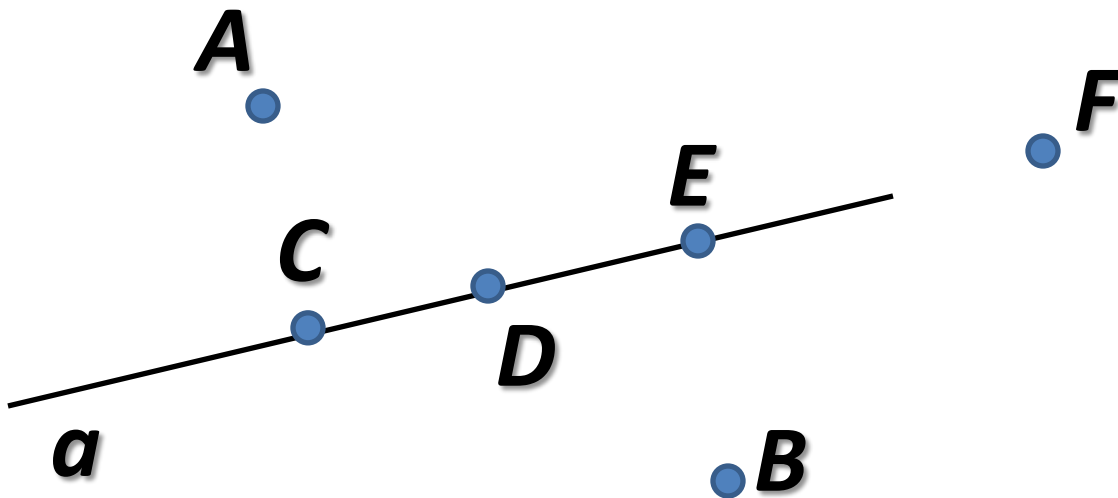


**Если прямые не имеют общих точек,
то они параллельны.**



$a//b$

На прямой точки могут лежать и не лежать.



$A \notin a$

$B \notin a$

$C \in a$

$D \in a$

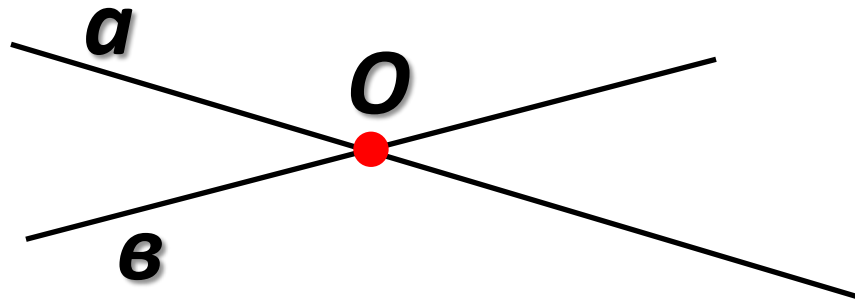
$E \in a$

$F \in a$

\in - принадлежит

\notin - не принадлежит

**$O \in a, O \in b$ – это означает, что
прямые a и b пересекаются в точке O .**



Часть прямой ограниченная двумя точками называется отрезком.

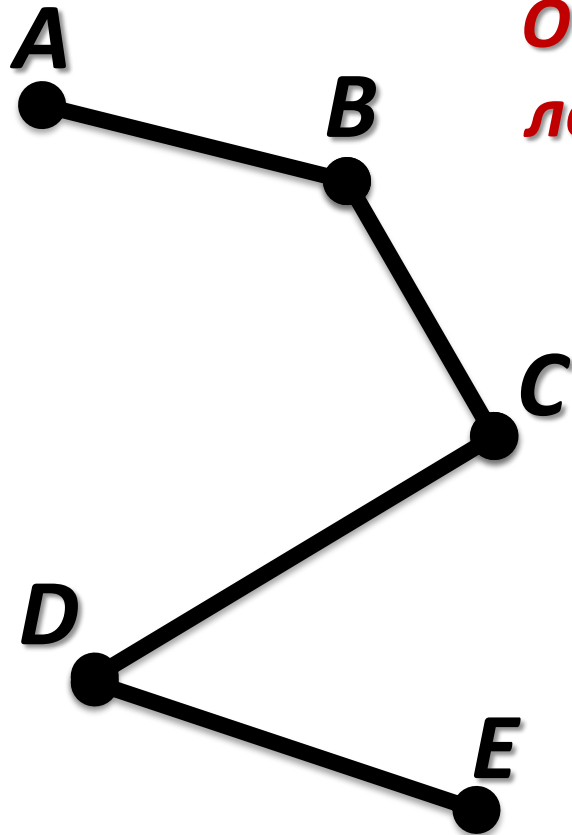


AB и BA – отрезки.

$т.А$ и $т.В$ – концы отрезка.

Отрезок имеет начало и конец.

**Последовательно соединенные отрезки,
не лежащие на одной прямой,
называются ломанной.**

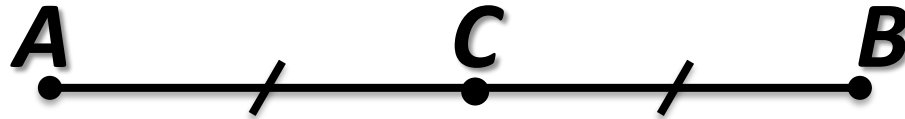


**Отрезки, из которых составлена
ломанная, называются звеньями
ломанной.**

**Концы этих отрезков –
вершинами ломанной.**

**AB, BC, CD, DE – звенья
A, B, C, D, E - вершины**

Точка отрезка, делящая его пополам, т.е. на два равных отрезка, называется серединой отрезка.



$$AC = CB$$

т. С – середина отрезка АВ

Чтобы измерить отрезок, мы должны прежде всего иметь **единицу измерения**, т. е. отрезок, длина которого принята за единицу.

В нашей стране и во многих других странах мира основной единицей длины является **метр**. Есть и другие единицы измерения, связанные с метром: *сантиметр*, *дециметр*, *километр*, *миллиметр*. Они образуют так называемую **метрическую систему единиц**.

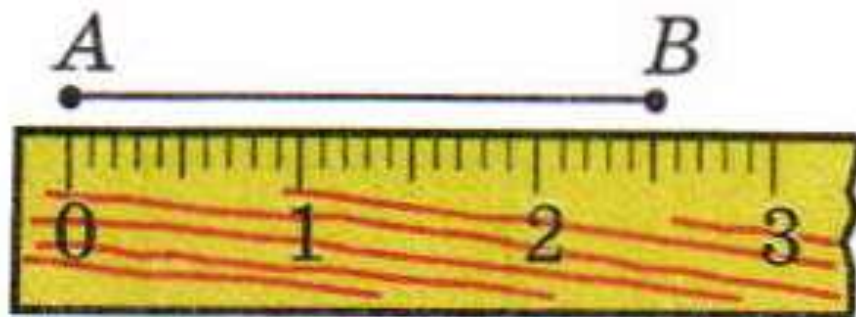
$$1 \text{ км} = 1000 \text{ м}$$

$$1 \text{ м} = 10 \text{ дм}$$

$$1 \text{ дм} = 10 \text{ см}$$

$$1 \text{ см} = 10 \text{ мм}$$

Длину отрезка AB называют также расстоянием между точками A и B .



$$AB = 2 \text{ см } 5 \text{ мм}$$

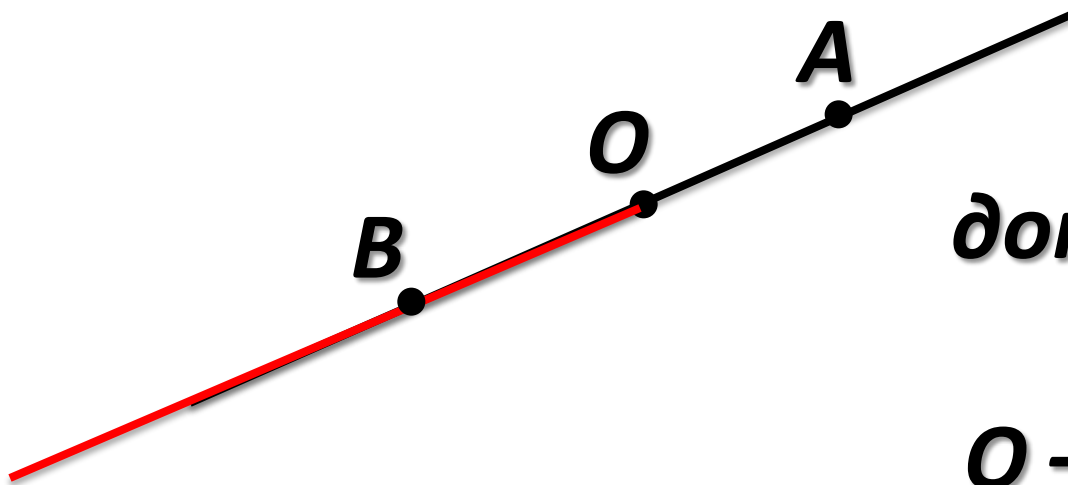
**Когда точка делит отрезок на два отрезка,
длина всего отрезка равна сумме длин этих
двух отрезков.**



$$AO + OB = AB$$

Луч и угол



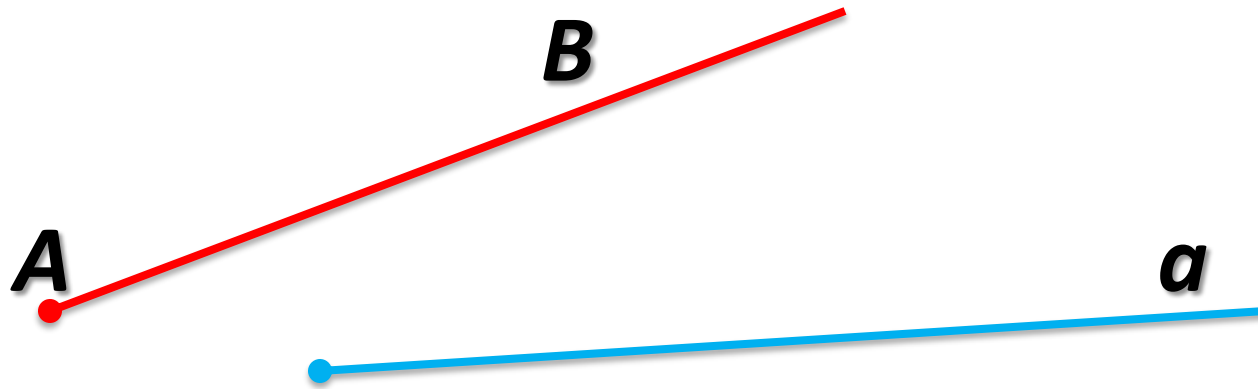


**OA и OB –
дополнительные
лучи**

O – начало лучей

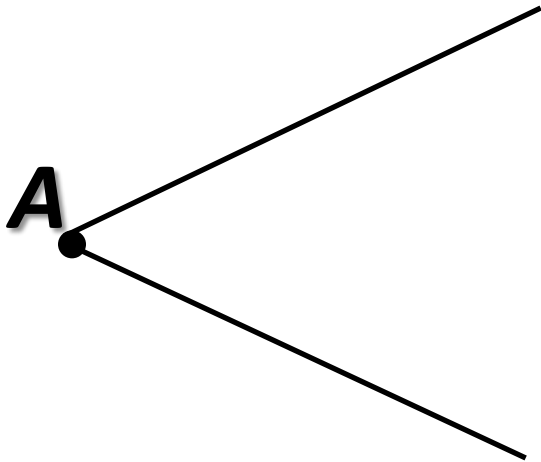
**Луч имеет начало, но не имеет
конца.**

**Обозначается либо двумя большими,
либо одной маленькой латинскими
буквами.**



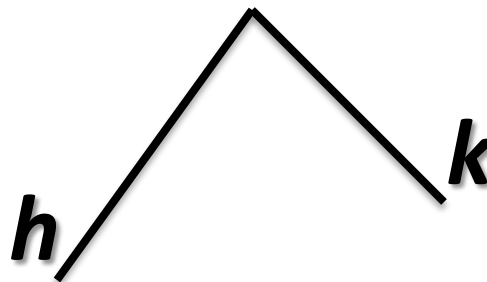
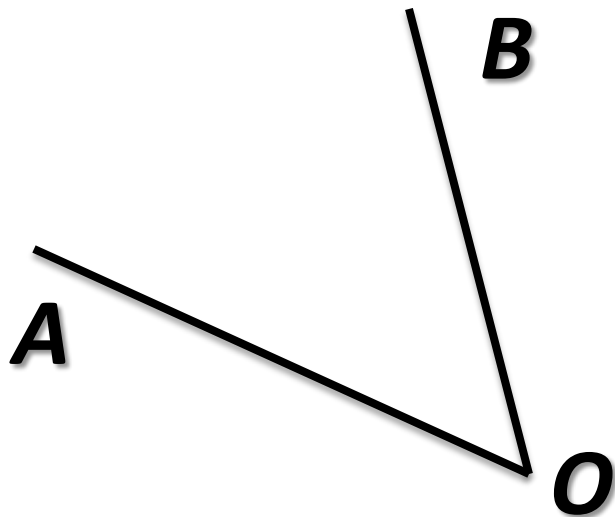
Луч это часть прямой.

**Угол – это геометрическая фигура,
которая состоит из точки и двух
лучей, исходящих из этой точки.**

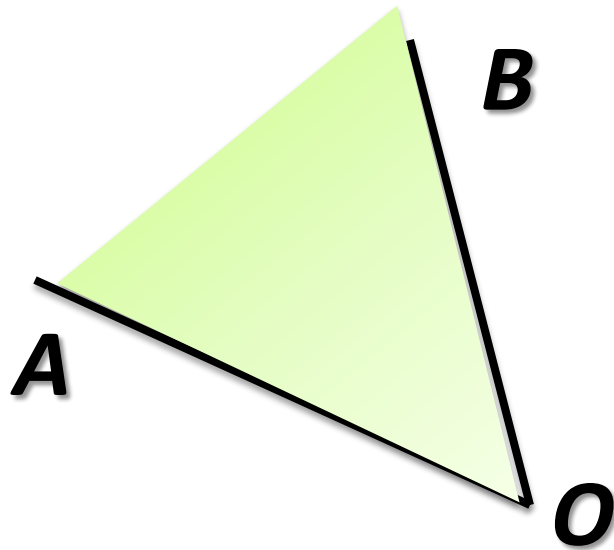


**Точка это вершина
угла, а лучи это
стороны угла.**

Углы обозначаются: $\angle A$, $\angle AOB$, $\angle hk$.



**Угол делит плоскость на две части:
внутреннюю и внешнюю область
угла.**



Углы измеряются транспортиром.

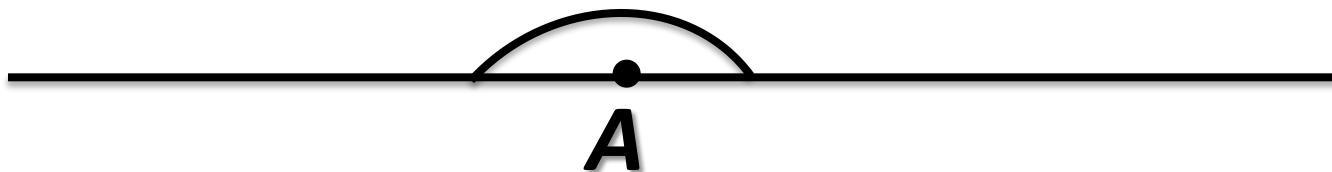


***Углы измеряются в градусах, минутах,
секундах.***

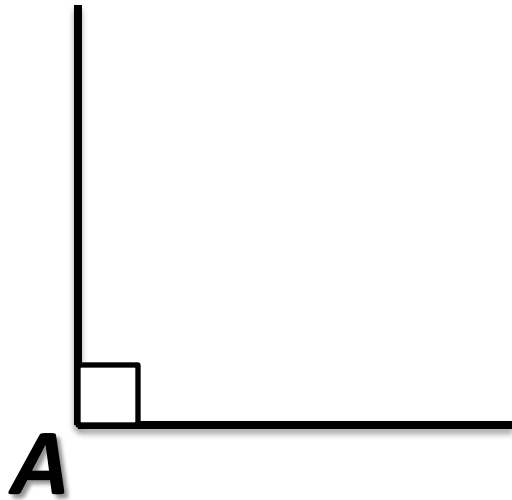
$$\angle A = 60^{\circ} 51' 3''$$

$$1^{\circ} = 60'$$
$$1' = 60''$$
$$1^{\circ} = 360''$$

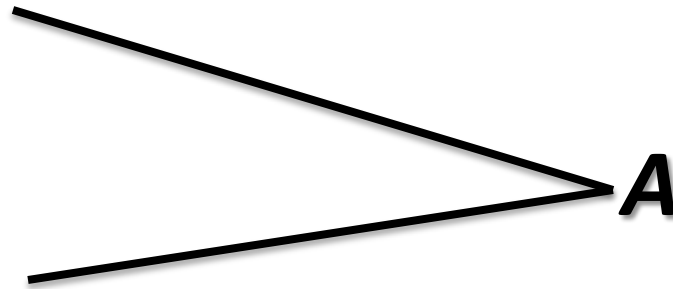
Развернутый угол равен 180°



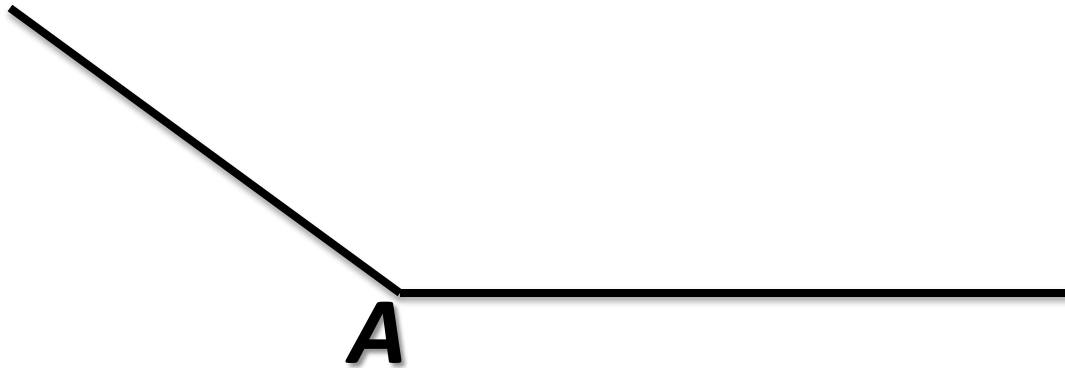
Прямой угол равен 90°



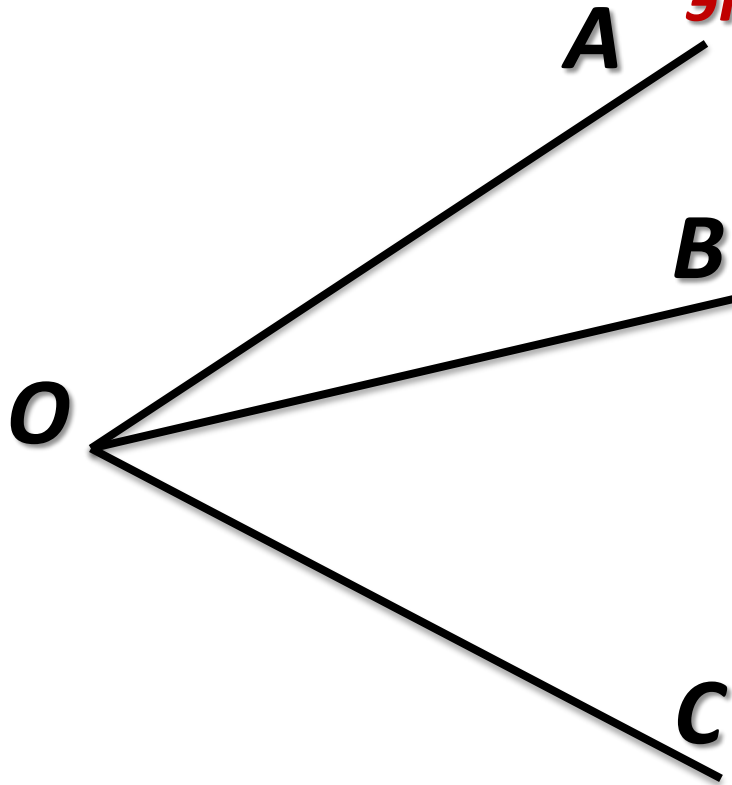
Острый угол $0^\circ < \angle A < 90^\circ$



Тупой угол $90^\circ < \angle A < 180^\circ$



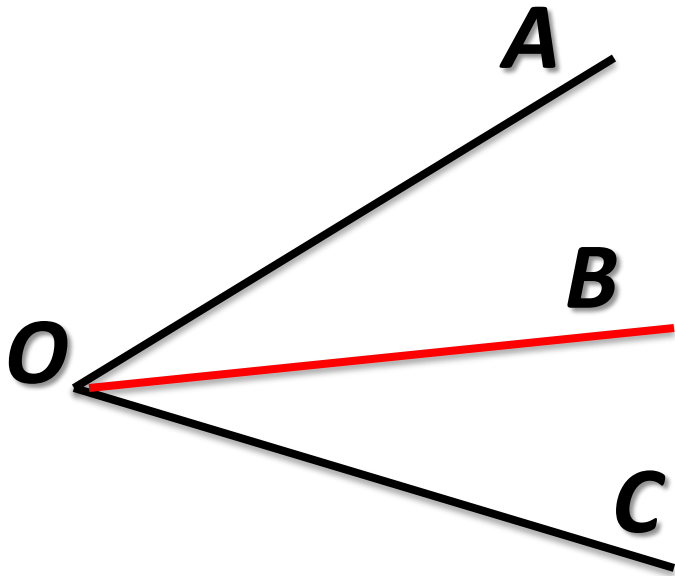
Когда луч делит угол на два угла, градусная мера всего угла равна сумме градусных мер этих углов.



$$\angle AOB + \angle BOC = \angle AOC$$

$\angle AOB < \angle AOC$, так как это часть $\angle AOC$
 $\angle BOC < \angle AOC$, так как это часть $\angle AOC$

Луч, исходящий из вершины угла и делящий его на два равных угла, называют биссектрисой угла.



**$\angle AOB = \angle BOC$
OB - биссектриса**