

Презентация по геометрии  
учителя математики  
МКОУ СОШ №1  
пгт. Палана  
Камчатский край

Учебник геометрии 7 – 9.  
Авторы: Л.С. Атанасян и другие.

# Геометрия Евклида

Первым систематическим изложением геометрии, дошедшим до нашего времени, являются “Начала” – сочинения александрийского математика Евклида.



# «Начала»



***В “Началах” был развит аксиоматический подход к построению геометрии, который состоит в том, что сначала формулируются основные положения (аксиомы), а затем на их основе посредством рассуждений доказываются другие утверждения (теоремы). Изложение геометрии Евклидом долгое время служило недостижимым образцом точности, безукоризненности и строгости.***

***Только в начале 20 века математики смогли улучшить логические основания геометрии.***

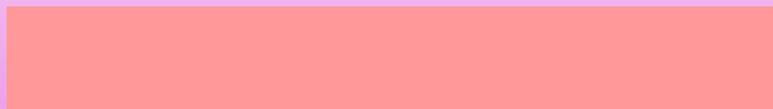
# **Аксиомы планиметрии**

Аксиомами называются те основные положения геометрии, которые принимаются в качестве исходных.

Или :

Аксиомами называются утверждения, которые принимаются без доказательства.

# Основные понятия (фигуры) на плоскости:



*Используя основные понятия и аксиомы даются определения новых понятий, формулируются и доказываются теоремы о свойствах геометрических фигур.*

# Аксиомы взаимного расположения точек и прямых:

- 1. Каждой прямой принадлежит по крайней мере две точки.*
- 2. Имеются по крайней мере три точки, не лежащие на одной прямой.*
- 3. Через любые две точки проходит прямая, и притом только одна.*

# Аксиомы расположения точек на прямой:

4. Из трёх точек прямой одна и только одна лежит между двумя другими.

5. Каждая точка  $O$  прямой разделяет её на две части (два луча) так, что любые две точки одного и того же луча лежат по одну сторону от точки  $O$ , а любые две точки разных лучей лежат по разные стороны от точки  $O$ .

# Аксиома расположения точек на плоскости:

*6. Каждая прямая  $a$  разделяет плоскость на две части (две полуплоскости) так, что любые две точки одной и той же полуплоскости лежат по одну сторону от прямой  $a$ , а любые две точки разных полуплоскостей лежат по разные стороны от прямой  $a$ .*

# Аксиомы наложения или равенства фигур.

Наложение – это отображение плоскости на себя.

Если существует наложение, при котором фигура  $\Phi$  отображается на фигуру  $\Phi_1$ , то говорят, что фигуру  $\Phi$  можно совместить наложением с фигурой  $\Phi_1$ , или фигура  $\Phi$  равна фигуре  $\Phi_1$ .

# Аксиомы наложения или равенства фигур:

7. Если при наложении совмещаются концы двух отрезков, то совмещаются и сами отрезки.

8. На любом луче от его начала можно отложить отрезок, равный данному и притом только один.

9. От любого луча в данную полуплоскость можно отложить угол, равный данному неразвёрнутому углу, и притом только один.

# Аксиомы наложения или равенства фигур:

10. Любой угол  $hk$  можно совместить наложением с равным ему углом  $h_1k_1$  двумя способами:

- 1) так, что луч  $h$  совместится с лучом  $h_1$ , а луч  $k$  – с лучом  $k_1$ ;
- 2) так, что луч  $k$  совместится с лучом  $k_1$ , а луч  $h$  – с лучом  $h_1$ .

11. Любая фигура равна сама себе.

# Аксиомы наложения или равенства фигур:

12. Если фигура  $\Phi$  равна фигуре  $\Phi_1$ , то фигура  $\Phi_1$  равна фигуре  $\Phi$ .

13. Если фигура  $\Phi_1$  равна фигуре  $\Phi_2$ , а фигура  $\Phi_2$  равна фигуре  $\Phi_3$ , то фигура  $\Phi_1$  равна фигуре  $\Phi_3$ .

## **Аксиомы измерения отрезков:**

*14. При выбранной единице измерения отрезков длина каждого отрезка выражается положительным числом.*

## **Аксиома существования отрезка данной длины:**

*15. При выбранной единице измерения отрезков для любого положительного числа существует отрезок, длина которого выражается этим числом.*

# Аксиома параллельных прямых:

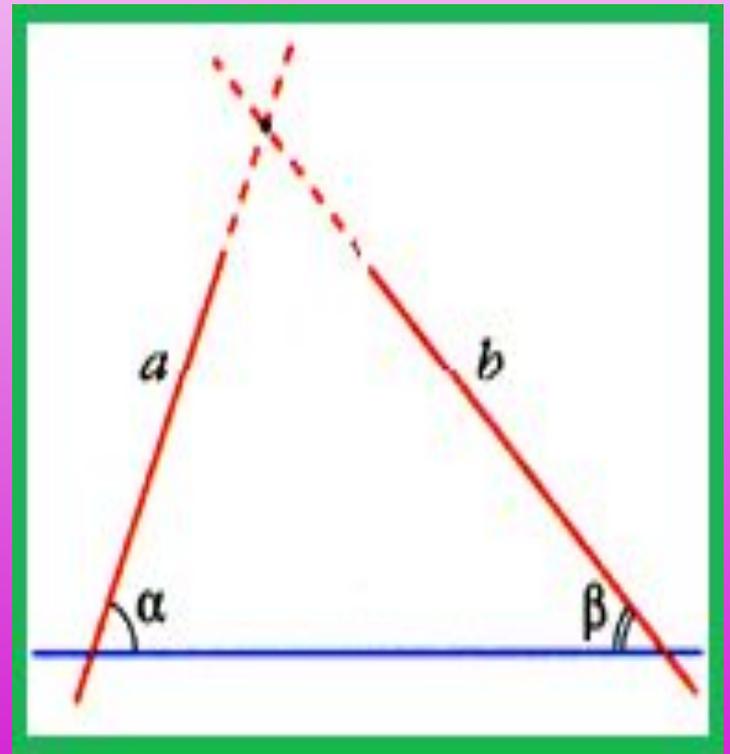
*16. Через точку, не лежащую на данной прямой, проходит только одна прямая параллельная данной.*

# Постулаты Евклида

1. Из каждой точки ко всякой другой точке можно провести прямую;
2. Каждую ограниченную прямую можно продолжить неопределённо;
3. Из любого центра можно описать окружность любого радиуса;
4. Все прямые углы равны;
5. И если прямая, падающая на две прямые, образует внутренние и по одну сторону углы, меньше двух прямых, то продолженные эти прямые неограниченно встретятся с той стороны, где углы меньше двух прямых

# О чем говорится в V постулате Евклида?

Если две прямые  $a$  и  $b$  образуют при пересечении с третьей прямой внутренние односторонние углы, сумма величин которых меньше двух прямых углов (т.е. меньше  $180^\circ$ ; рис. 1), то эти две прямые обязательно пересекаются, причем именно с той стороны от третьей прямой, по которой расположены углы  $\alpha$  и  $\beta$  (составляющие вместе менее  $180^\circ$ ).



# Аксиомы планиметрии

1. Какова бы ни была прямая, существуют точки, принадлежащие этой прямой, и точки, не принадлежащие ей. Через любые две точки можно провести прямую, и только одну.
2. Из трех точек на прямой одна и только одна лежит между двумя другими.
3. Каждый отрезок имеет определенную длину, большую нуля. Длина отрезка равна сумме длин частей, на которые он разбивается любой его точкой.
4. Прямая, принадлежащая плоскости, разбивает эту плоскость на две полуплоскости.
5. Каждый угол имеет определенную градусную меру, большую нуля. Развернутый угол равен  $180$ . Градусная мера угла равна сумме градусных мер углов, на которые он разбивается любым лучом, проходящим между его сторонами.

# Аксиомы планиметрии

6. На любой полупрямой от ее начальной точки можно отложить отрезок заданной длины, и только один.
7. От полупрямой на содержащей ее плоскости в заданную полуплоскость можно отложить угол с заданной градусной мерой, меньшей  $180$ , и только один.
8. Каков бы ни был треугольник, существует равный ему треугольник в данной плоскости в заданном расположении относительно данной полупрямой в этой плоскости.
9. На плоскости через данную точку, не лежащую на данной прямой, можно провести не более одной прямой, параллельной данной.