

# История

- В Древней Греции всех ораторов учили геометрии.

На дверях школы было написано:

*«Не знающий геометрии, да не войдёт сюда»*

Это объясняется тем, что геометрия учит рассуждать и доказывать.

Речь человека убедительна, когда он доказывает свои выводы



\*

# Аксиома параллельных прямых

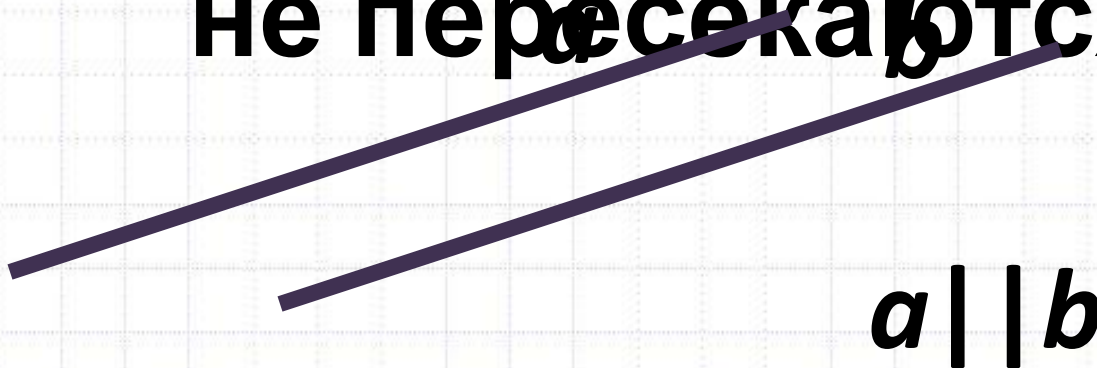
Автор презентации: Лавлинский Максим  
Викторович

## **Цели урока:**

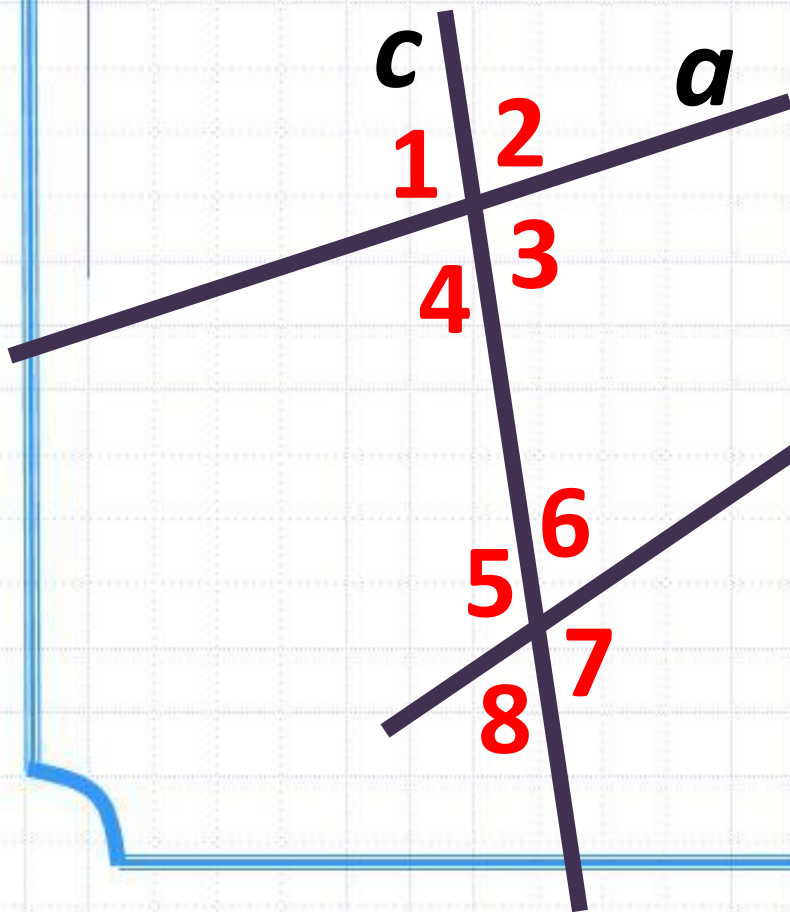
- 1. Узнать, что такое аксиома**
- 2. Рассмотреть аксиому параллельных прямых и ее следствия.**

# Дать определение параллельных прямых

Две прямые на плоскости  
называются  
**параллельными**, если они  
не пересекаются



# Назвать все углы при пересечении двух прямых секущей



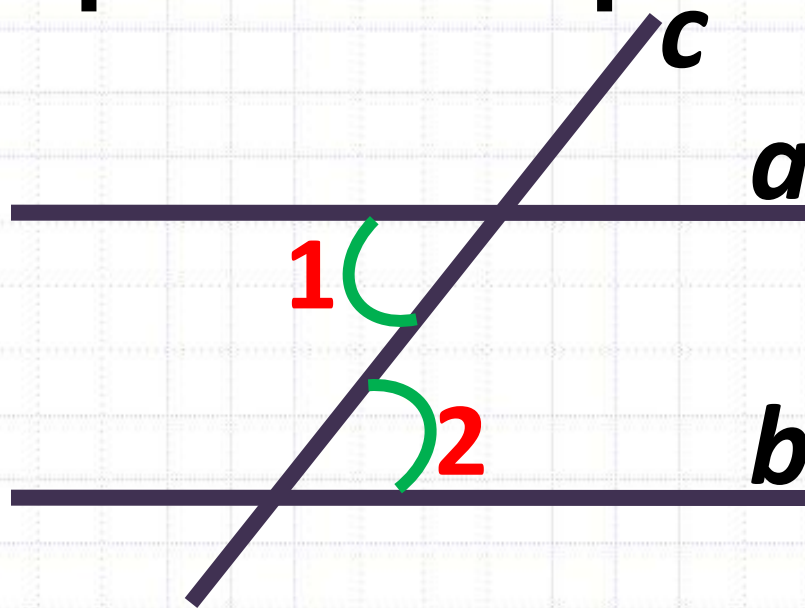
$\angle 3$  и  $\angle 5$ ,  $\angle 4$  и  $\angle 6$   
Накрест лежащие  
углы

$\angle 4$  и  $\angle 5$ ,  $\angle 3$  и  $\angle 6$   
Односторонние  
углы

$\angle 1$  и  $\angle 5$ ,  $\angle 4$  и  $\angle 8$ ,  
 $\angle 2$  и  $\angle 6$ ,  $\angle 3$  и  $\angle 7$ ,  
Соответственные  
углы

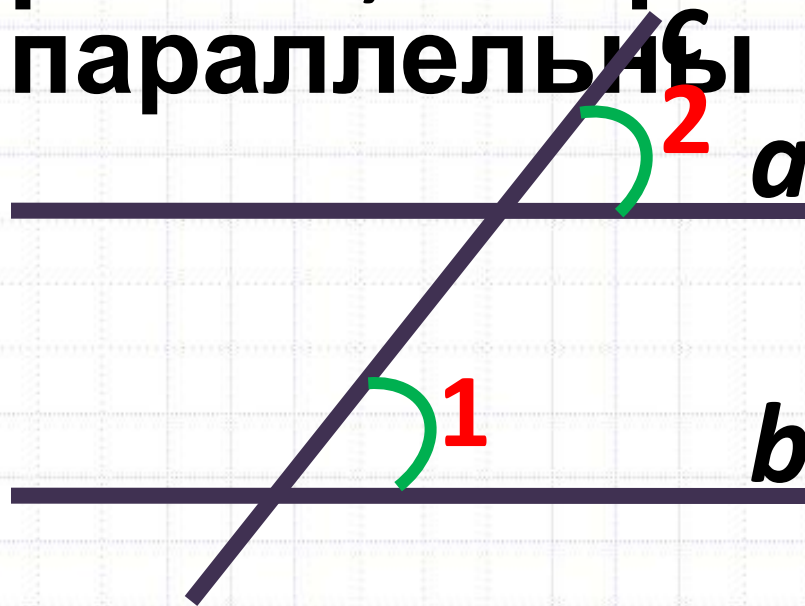
# Сформулировать признаки параллельности двух прямых

1. Если при пересечении двух прямых секущей **накрест лежащие** углы равны, то прямые параллельны



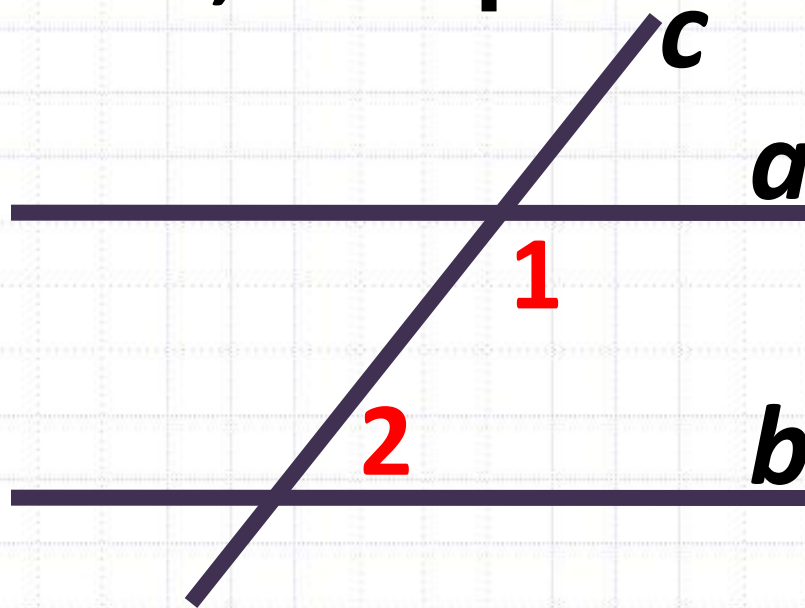
# Сформулировать признаки параллельности двух прямых

2. Если при пересечении двух  
прямых секущей  
**соответственные углы**  
равны, то прямые  
параллельны



# Сформулировать признаки параллельности двух прямых

3. Если при пересечении двух прямых секущей сумма односторонних углов равна  $180^\circ$ , то прямые параллельны



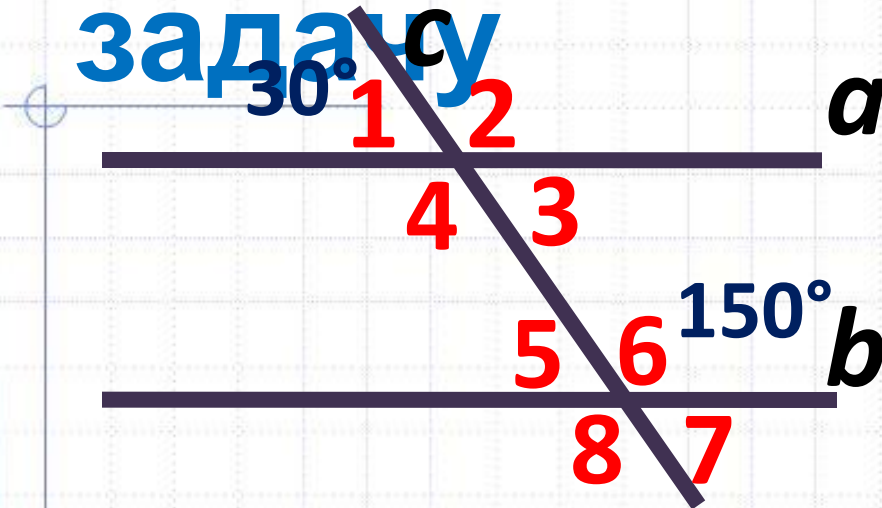
$$\angle 1 + \angle 2 = 180$$

°



# Решить

## задачу

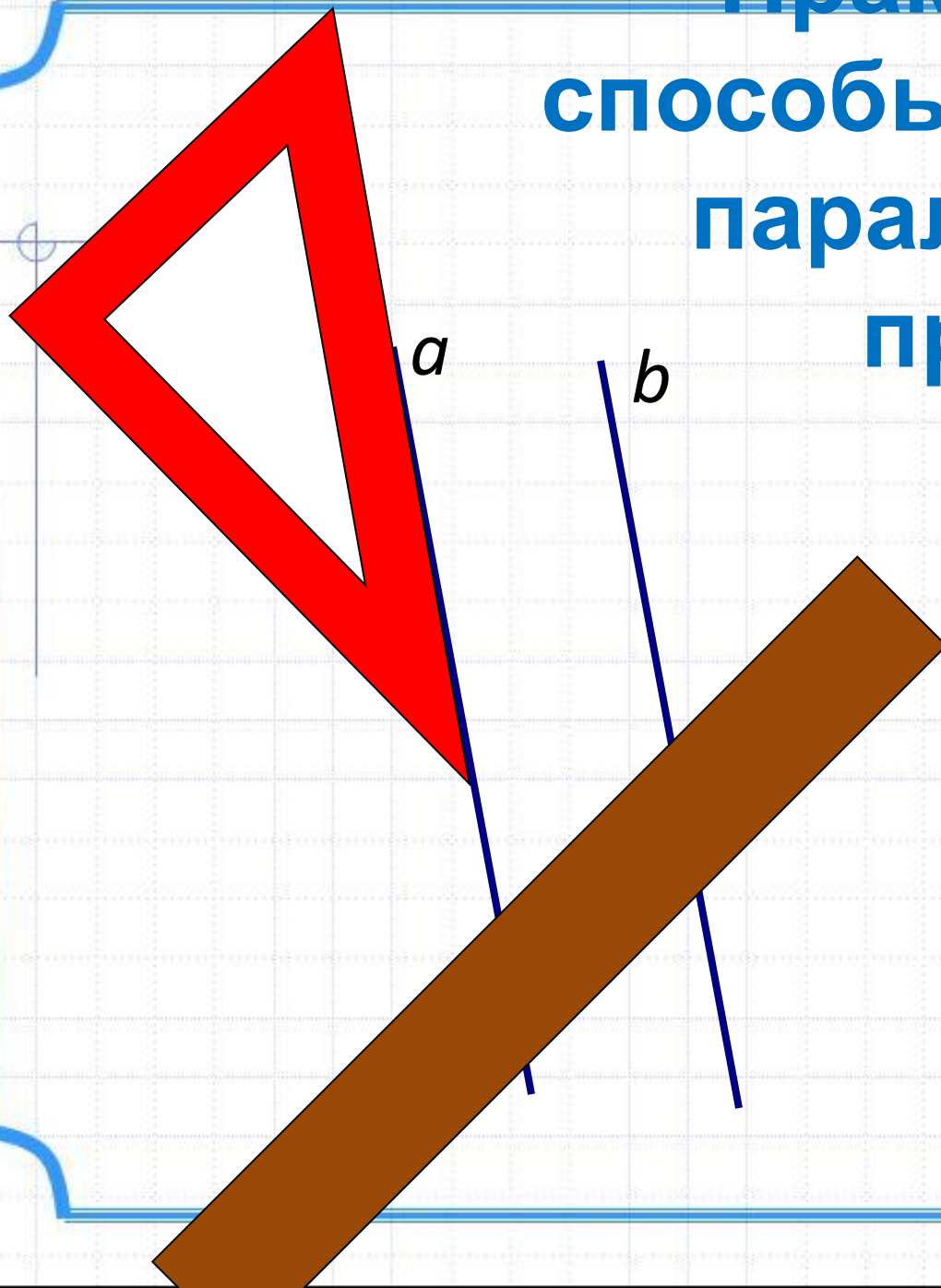


Дано:  $c \cap a, c \cap b,$   
 $\angle 1 = 30^\circ,$   
 $\angle 6$  в 5 раз  
больше  $\angle 1$   
Доказать:  $a \parallel b$

Решите задачу тремя

I - вариант	II - вариант	III - вариант
Через накрест лежащие углы	Через соответственные углы	Через односторонние углы

# Практические способы построения параллельных прямых

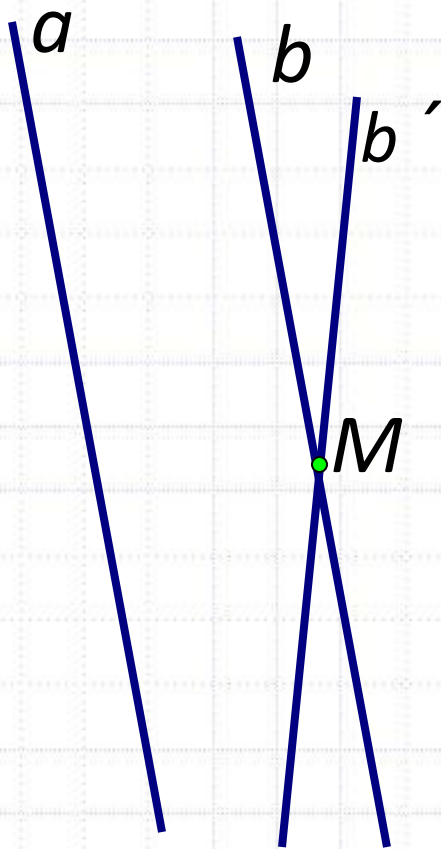


**Мы можем решить такую задачу: через точку, не лежащую на прямой, провести прямую, параллельную данной.**

**А сколько таких прямых можно провести?**

Можно ли через т. М провести **еще одну** прямую, параллельную прямой

$a$  ?



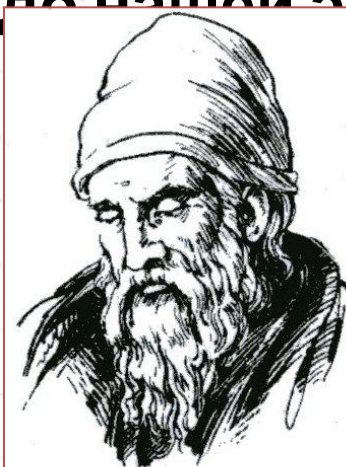
Нам представляется, что через т.М **нельзя** провести прямую (отличную от прямой  $b$ ), параллельную прямой  $a$ .

**Можно ли это утверждение**

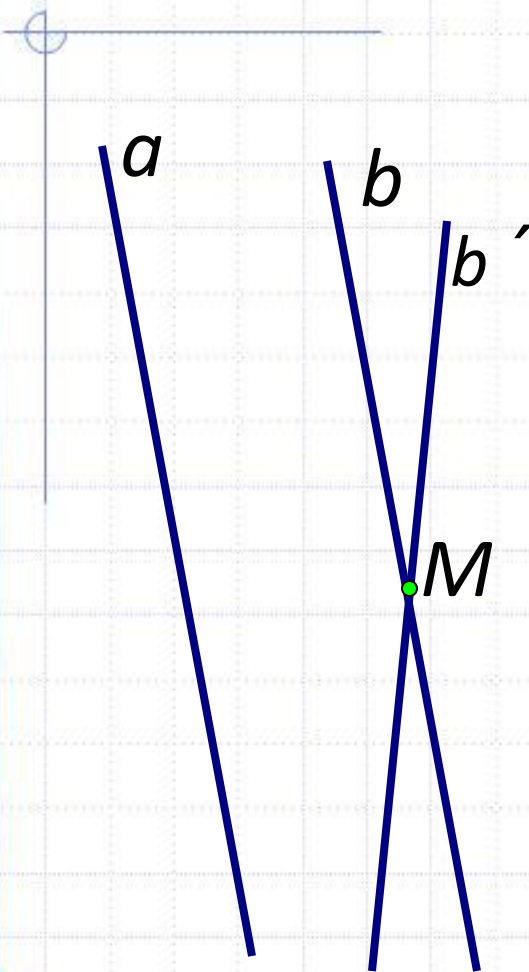
**доказать?**

Может, существует еще одна прямая  $b'$ , проходящая через т. М и параллельная прямой  $a$ ?

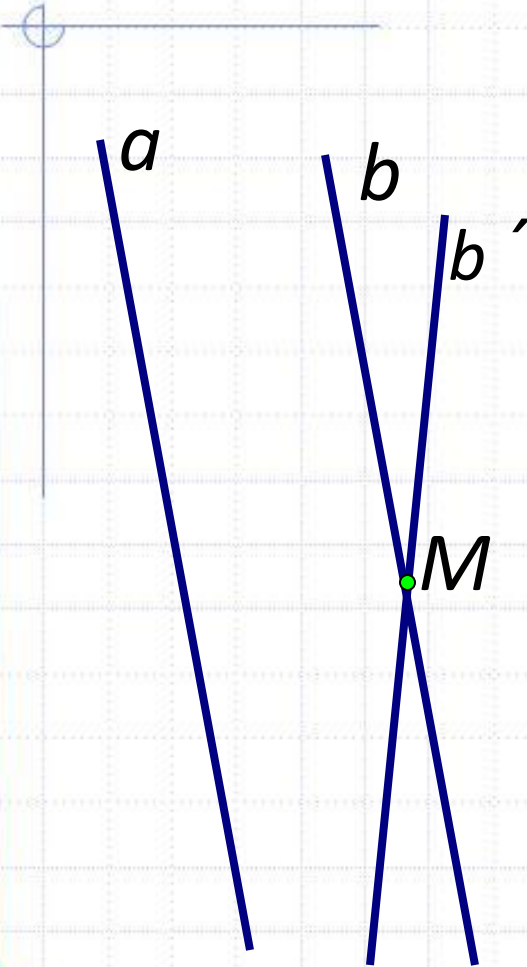
Оказывается, доказать это невозможно, хотя ученые на протяжении многих веков пытались это сделать. Называли эту проблему проблемой пятого постулата, потому что в геометрии **Евклида** это утверждение называлось пятым постулатом, а **Евклид** жил в III веке до нашей эры.



Евклид  
(III в. до н.э.)



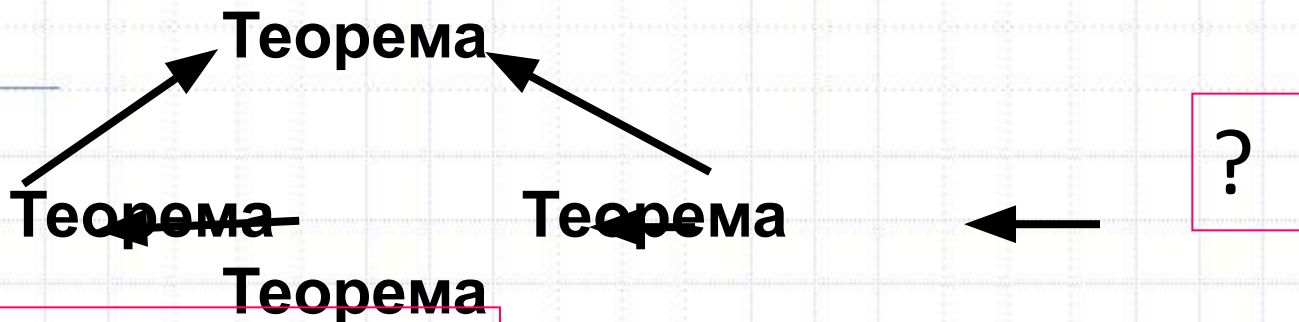
И только наш русский ученый **Н.И. Лобачевский**, обосновал, что это утверждение не может быть доказано.



Значит утверждение, что через т. **М** **нельзя** провести прямую (отличную от прямой **в**), параллельную прямой **а** - это аксиома.

**В геометрии слово  
«аксиома» вы слышите  
впервые, но в жизни оно  
часто употребляется.  
Какое у него значение?**

# Об аксиомах геометрии



А на чём основаны доказательства самых первых теорем геометрии?

На аксиомах

Утверждениях о свойствах геометрических фигур, которые принимаются в качестве исходных положений ( без доказательства)

Строится вся геометрия



Сначала формулируются исходные положения - **аксиомы**



На их основе, путём логических рассуждений доказываются другие утверждения

Такой подход к построению геометрии зародился в глубокой древности и был изложен в сочинении «Начала»

древнегреческого учёного Евклида

Геометрия, изложенная в «Началах», называется **евклидовой геометрией**



Некоторые из аксиом Евклида (часть из них он называл постулатами) и сейчас



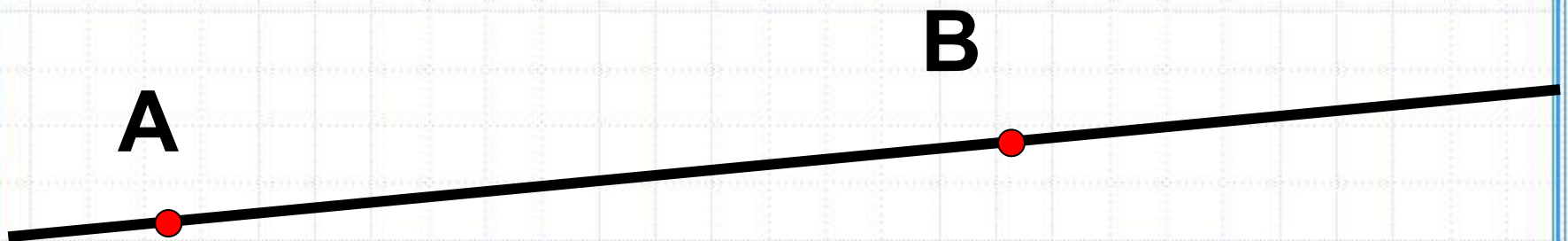
Евклид  
(III в. до н.э.)

365 – 300 гг. до н.э.

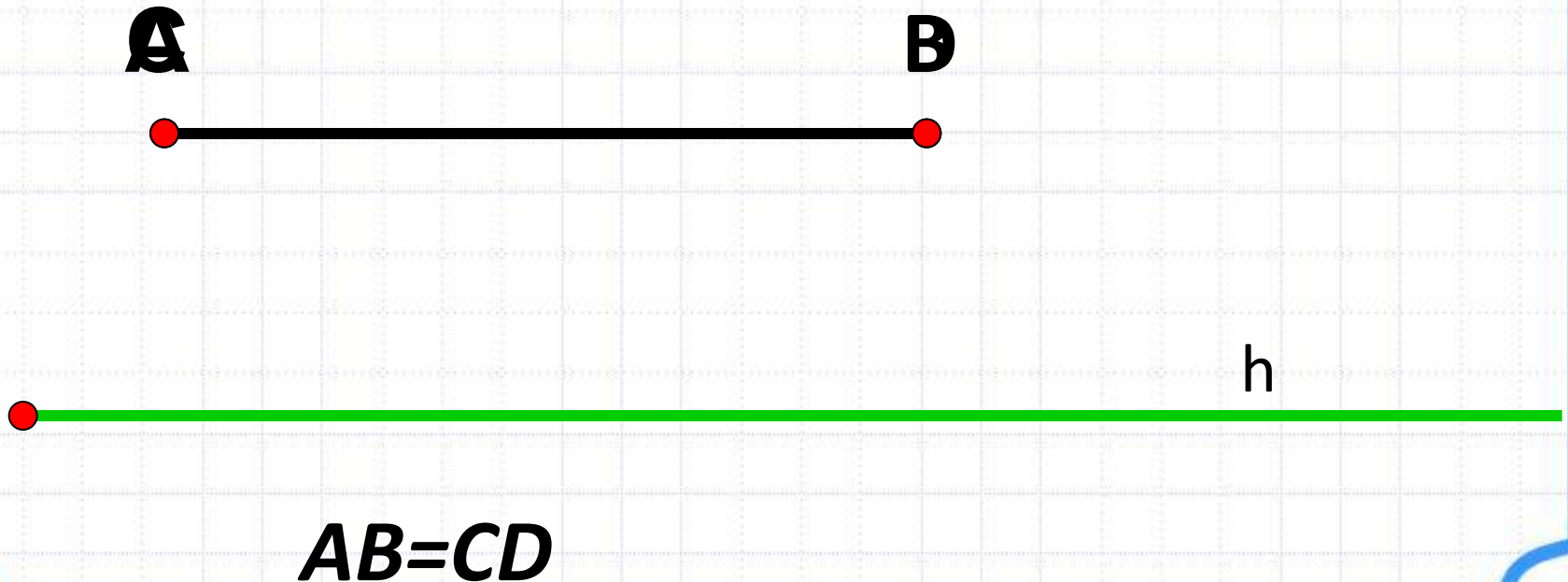
Слово **«аксиома»** происходит от греческого **«аксиос»**, что означает «ценный, достойный».

**На самом деле, с  
аксиомами вы уже  
встречались в I главе  
и во II главе**

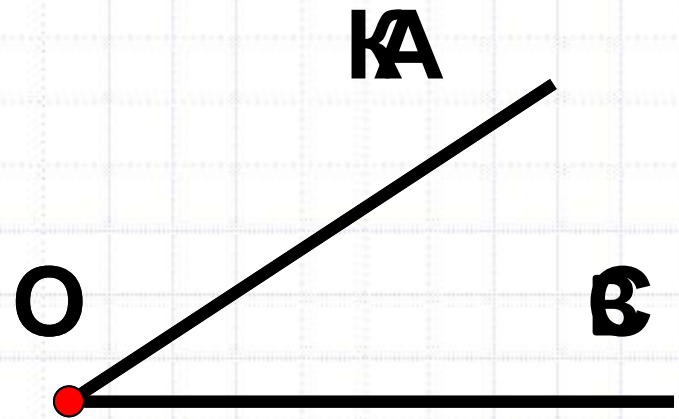
Например, аксиомой является утверждение о том, что *через любые две точки проходит прямая, и притом только одна.*



Сравнение двух отрезков вы проводили с помощью наложения одного отрезка на другой. Возможность такого наложения вытекает из следующей аксиомы: *на любом луче от его начала можно отложить отрезок, равный данному, и притом только один.*



Сравнение двух углов основано на аналогичной аксиоме: *от любого луча в заданную сторону можно отложить угол, равный данному неразвернутому углу, и притом только один*



$$\angle AOB = \angle KOC$$

**Обо всех аксиомах  
планиметрии вы  
можете прочесть в  
конце учебника в  
приложении 1.**

# **Аксиома параллельных прямых:**

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

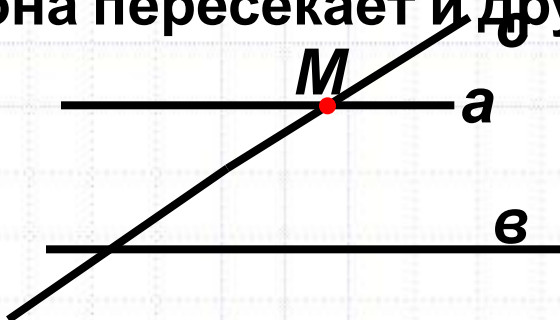
**У этой аксиомы есть  
следствия 1° и 2°.**

**Утверждения, которые  
выводятся  
непосредственно из аксиом  
или теорем, называются  
следствиями.**

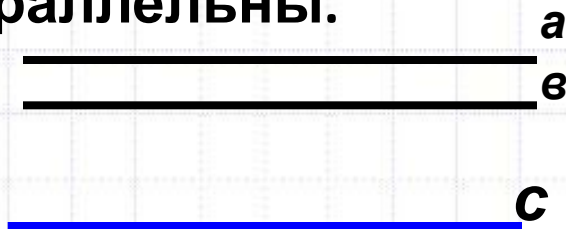


# Следствия из аксиомы параллельных прямых

1. Если прямая пересекает одну из двух параллельных прямых, то она пересекает и другую.



2. Если две прямые параллельны третьей прямой, то они параллельны.



Доказательство:

Доказательство:

1. Предположим, что прямая  $c$  не пересекает прямую  $b$ , значит,  $c \parallel b$ .
2. Тогда через т.М проходят две прямые  $a$  и  $c$  параллельные прямой  $b$ .
3. Но это противоречит аксиоме параллельных прямых, значит,

1. Предположим, что прямая  $a$  и прямая  $b$  пересекаются.
2. Тогда через т.М проходят две прямые  $a$  и  $b$  параллельные прямой  $c$ .
3. Но это противоречит аксиоме параллельных прямых.
4. Значит прямые  $a$  и  $b$

Способ рассуждения, который называется **методом доказательства от**

**противного**

**Цель последующих уроков  
– научиться использовать  
аксиому параллельных  
прямых при изучении  
свойств прямых и при  
решении задач.**

# Домашнее задание:

1. П. 27, 28,
2. № 196, 198

# Тест:

## Вариант 1

- 1. Аксиомой называется математическое утверждение о свойствах геометрических фигур, требующее доказательства.
- 2. На любом луче от начала можно отложить отрезки, равные данному, причем сколько угодно много.
- + 3. От любого луча в заданную сторону можно отложить угол, равный данному неразвернутому углу, и притом только один.
- + 4. Через точку, не лежащую на данной прямой, проходит только одна прямая, параллельная данной.
- + 5. Если две прямые параллельны третьей, то они параллельны между собой.

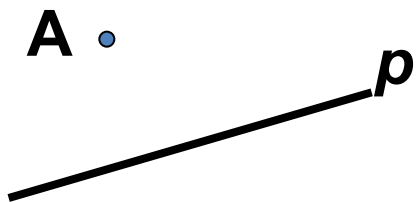
## Вариант 2

- + 1. Аксиомой называется математическое утверждение о свойствах геометрических фигур, принимаемое без доказательства.
- 2. На любом луче от его начала можно отложить два отрезка, равных данному.
- 3. Через точку, не лежащую на данной прямой, проходят только две прямые, параллельные данной.
- + 4. Если прямая пересекает одну из двух параллельных прямых, то она пересекает и другую.
- 5. Если две прямые параллельны третьей, то они перпендикулярны между собой.

# Решение задач

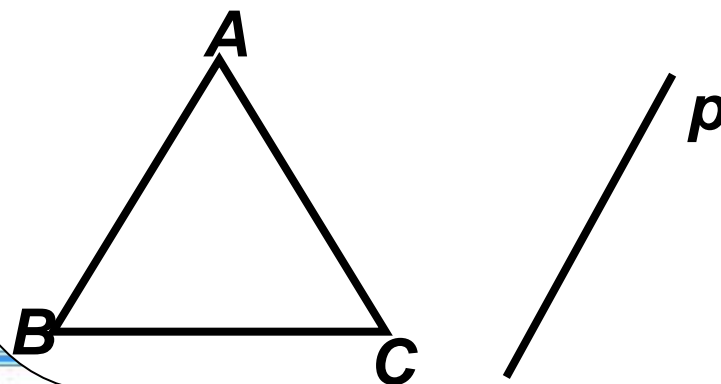
## Задача №1

Через точку, не лежащую на данной прямой  $p$ , проведены четыре прямые. Сколько из этих прямых пересекают прямую  $p$ ? Рассмотрите все возможные случаи.



## Задача №2

Прямая  $p$  параллельна стороне  $AB$  треугольника  $ABC$ . Докажите, что прямые  $AB$  и  $BC$  пересекают прямую  $p$ .





**Спасибо за внимание!**