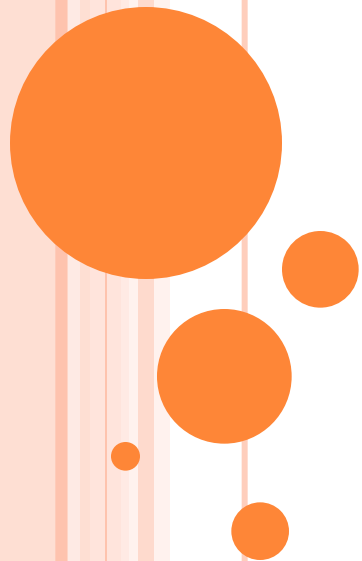


**«АКСИОМА  
ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ  
ПРЯМЫХ»**



## ЦЕЛЬ УРОКА:

- ▣ *Познакомить с понятием аксиомы в геометрии*
- ▣ *Организация деятельности обучающихся по изучению и первичному закреплению аксиомы параллельных прямых и её следствий.*



# Теорема и следствие

- **Теорема** – утверждение , для которого в рассматриваемой теории существует доказательство.
- **Следствие** – утверждение, которое выводится из теорем и аксиом.

# АКСИОМА

- Что это такое?
- Как произошло?



# Аксиома

*Это исходные положения, на основе, которых доказываются далее теоремы и строится вся геометрия.*

*Происходит от греческого «аксиос», что означает «ценный, достойный».*



**Некоторые аксиомы были  
сформулированы еще в первой главе  
(хотя они и не назывались там  
аксиомами).**



**Через любые две точки  
проходит прямая, и притом  
только одна**

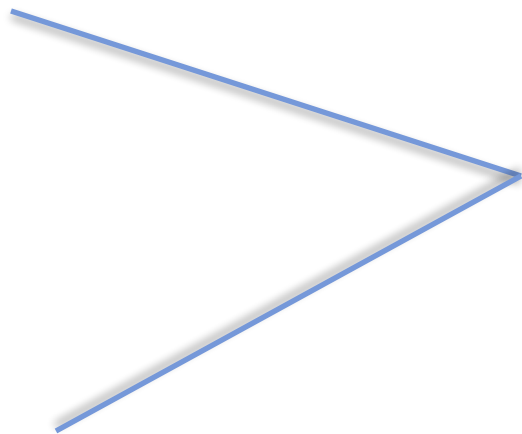


На любом луче от его начала можно отложить отрезок, равный данному, и причем только один





**От любого луча в заданную сторону можно отложить угол, равный данному неразвернутому углу, и притом только один**



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 используются в геометрии



Евклид  
(III в. до н.э.)

365 – 300 гг. до н.э.

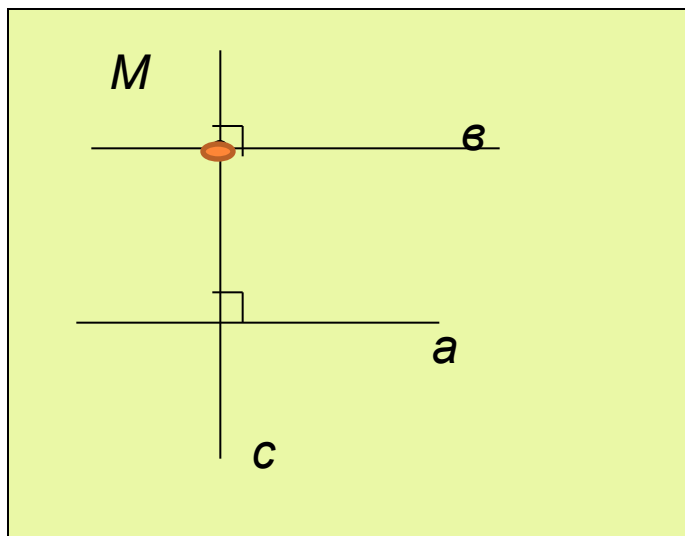


# ЗАДАЧА

- Всегда ли через точку , не лежащую на данной прямой, можно провести параллельную прямую?
- Сколько параллельных прямых можно провести через данную точку?



# Аксиома параллельных прямых

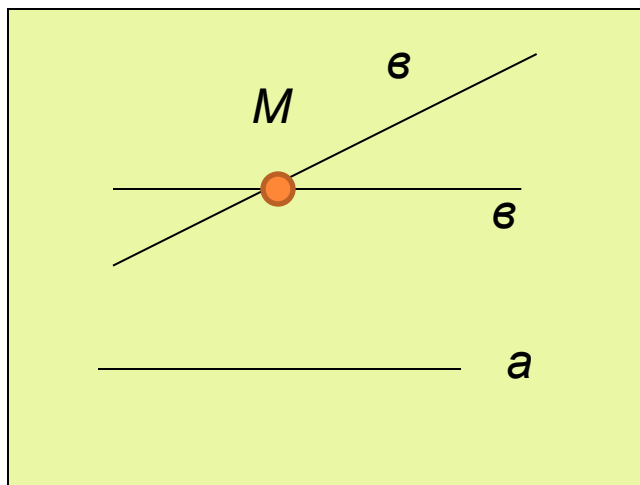


Давайте докажем, что через точку  $M$  можно провести прямую, параллельную прямой  $a$ .

Дано:  $a$ ,  $M \notin a$

Доказать: можно провести прямую через  $M$   $|| a$

Доказательство: Проведем прямую  $c$ ,  $a \perp c$ ,  $b \perp c \Rightarrow a || b$  (две прямые  $\perp$  к третьей не пересекаются, значит  $||$ )



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  $a$ .

# ***Аксиома параллельных прямых***

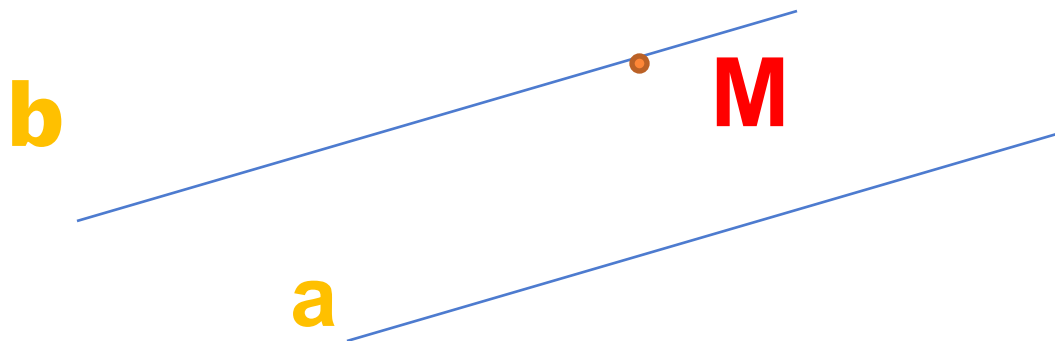
**Можно ли это утверждение доказать?**

Огромную роль в решении этого непростого вопроса сыграл великий русский математик **Николай Иванович Лобачевский**

Он выяснил, что это утверждение доказать нельзя, т.к. само является аксиомой.



# Аксиома параллельных прямых



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



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

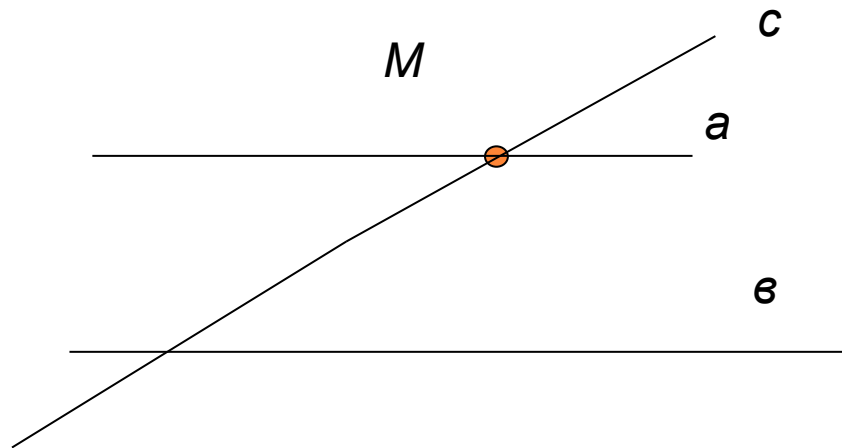
**«Через точку, не лежащую на данной прямой, можно провести прямую, параллельную данной».**

**Какое из данных утверждений является аксиомой?**



# Следствия из аксиомы параллельных прямых

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



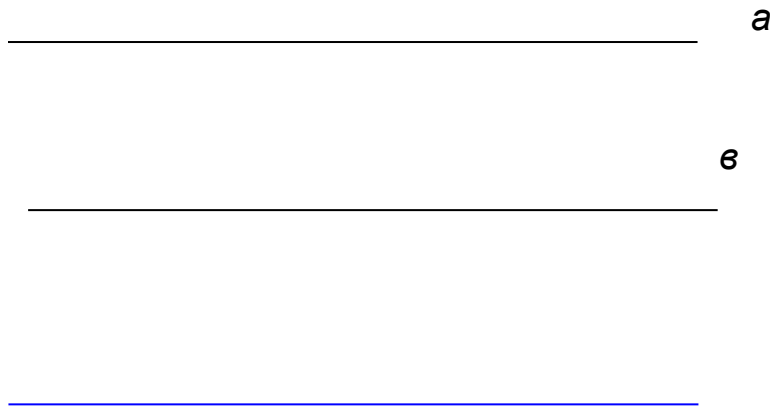
Доказательство: (методом от противного)

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, прямая  $c$  пересекает прямую  $b$ .



# Следствия из аксиомы параллельных прямых

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



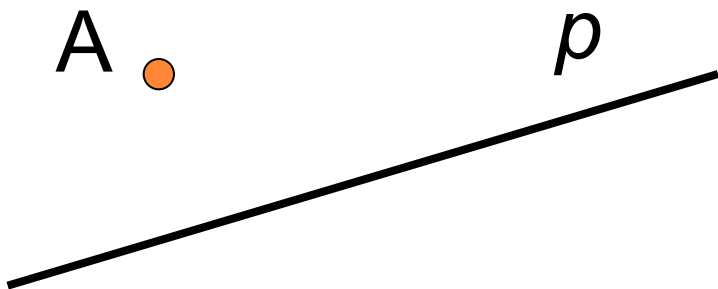
Доказательство: (методом от противного)

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  $b$  параллельны.

# Решение задач

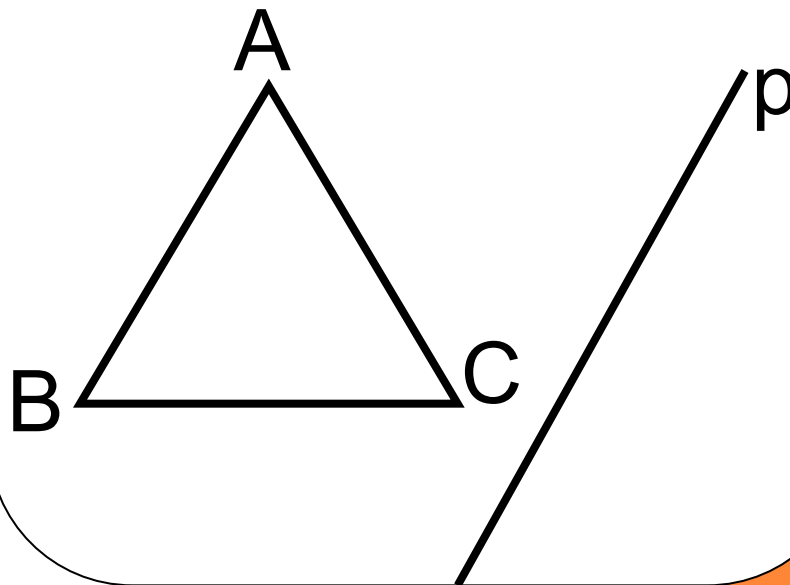
## Задача №197

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



## Задача № 199

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



**Исходные утверждения о свойствах геометрических фигур называются ...**

**Через точку, не лежащую на данной прямой ...**

**Если прямая пересекает одну из двух параллельных прямых, то ....**

**Если две прямые параллельны третьей, то ....**

## ***Домашнее задание:***

***П. 27, 28 стр. 68, вопросы 7 – 11***

***Решить задачи № 196, 198, 200***

