

# Аксиома параллельных прямых.

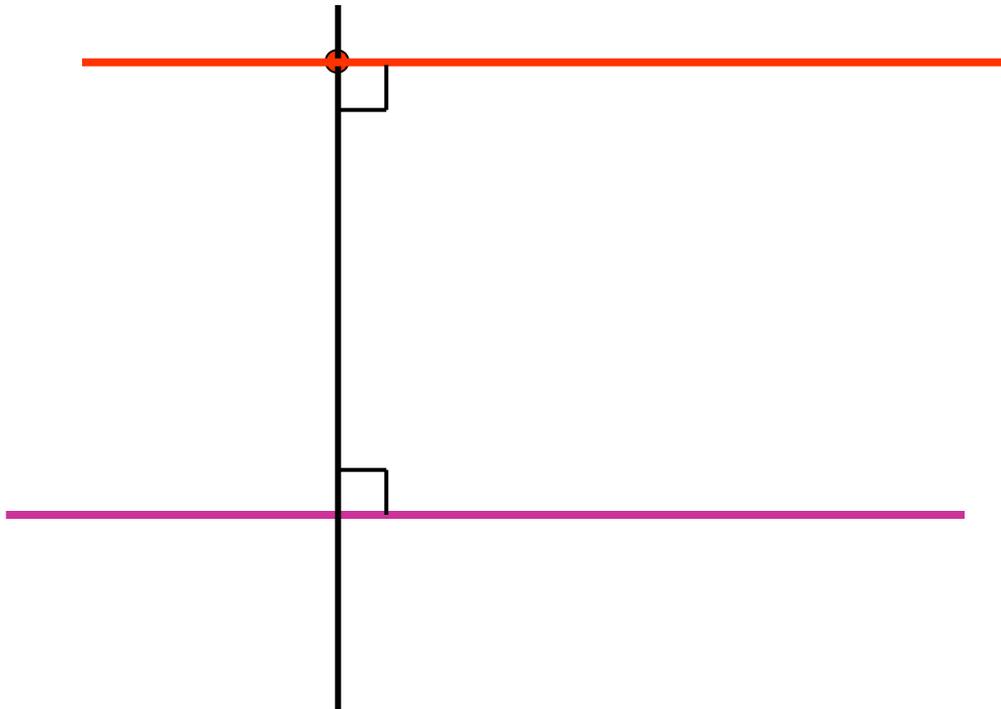
---

Цель урока: Дать представление об аксиомах геометрии; ввести аксиому параллельных прямых и следствия из неё.

**Определение:** *Аксиомой называется основное положение, которое принимается в качестве исходного без доказательства.*

1. Каждой прямой принадлежат 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.
4. Из трёх точек прямой одна и только одна лежит между двумя другими.
5. Каждая точка прямой разделяет её на две части (два луча).

**Задача.** Через точку, не лежащую на данной прямой проведите прямую, параллельную данной прямой



## Аксиома параллельных прямых.

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

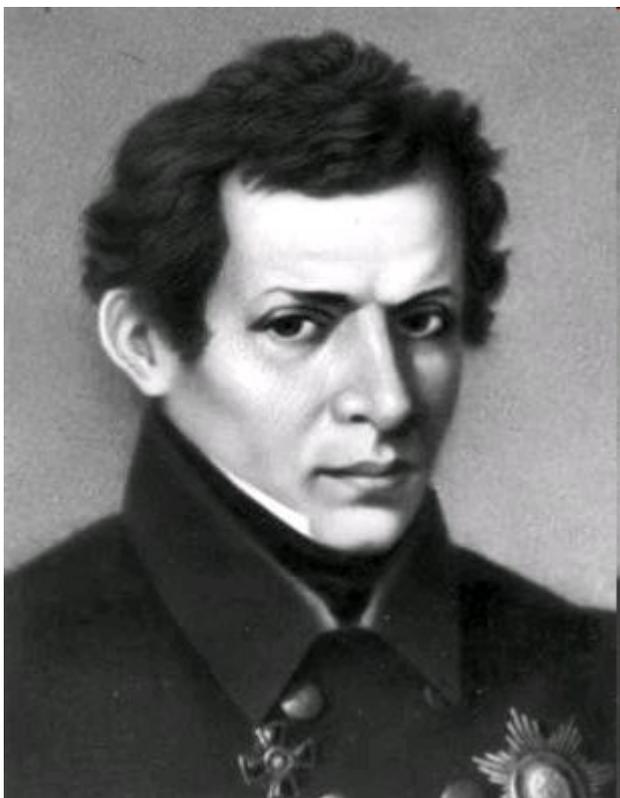


Такой подход к геометрии, когда сначала выстраиваются основные положения – аксиомы, а затем на их основе доказываются другие утверждения, зародился ещё в глубокой древности и был изложен в знаменитом сочинении «Начала» древнегреческого учёного Евклида.



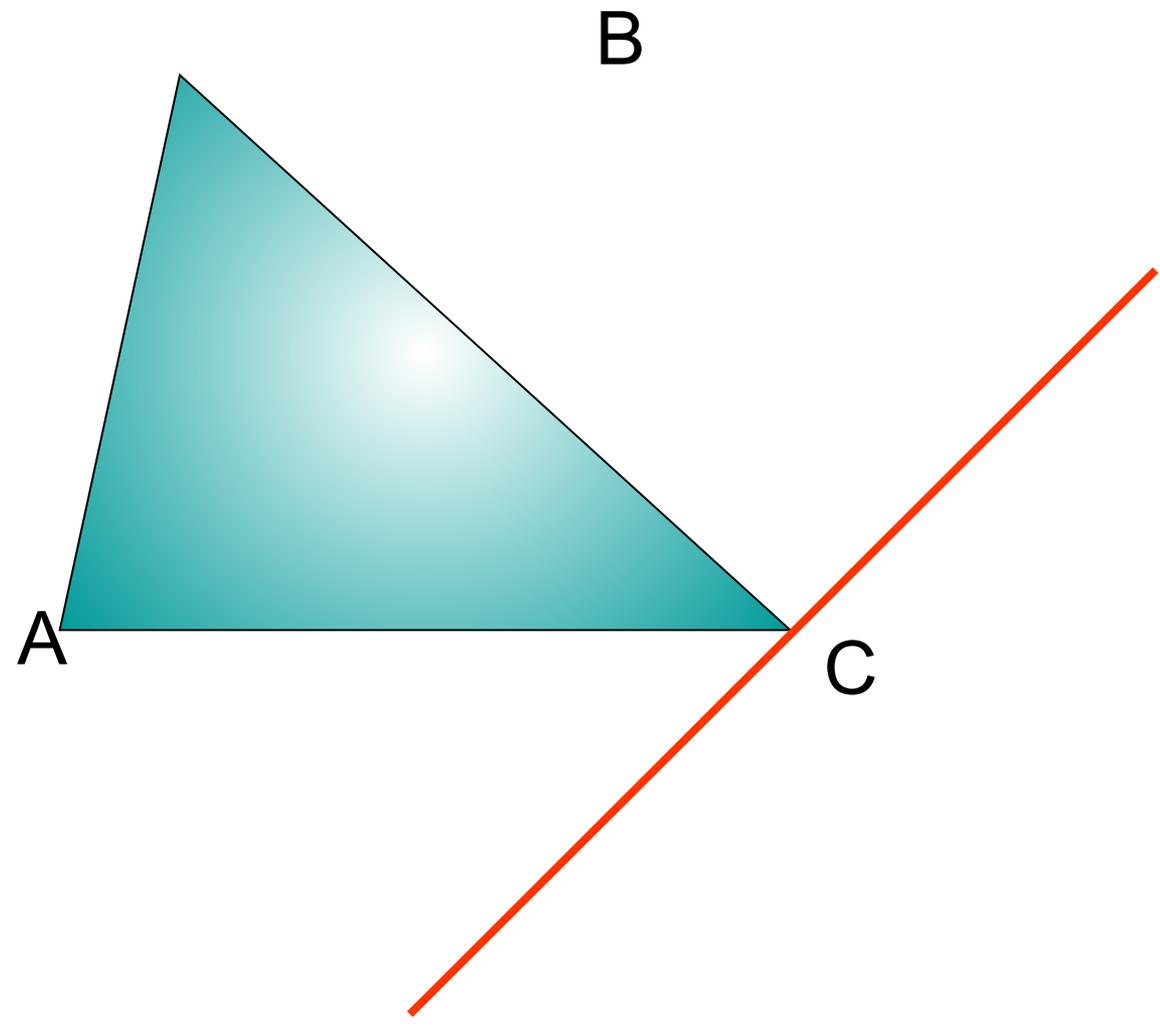
Попытки доказать аксиому параллельных прямых как теорему были безуспешными.

В 19 веке русский ученый *Николай Иванович Лобачевский* обосновал, что аксиома параллельных прямых не может быть доказана.

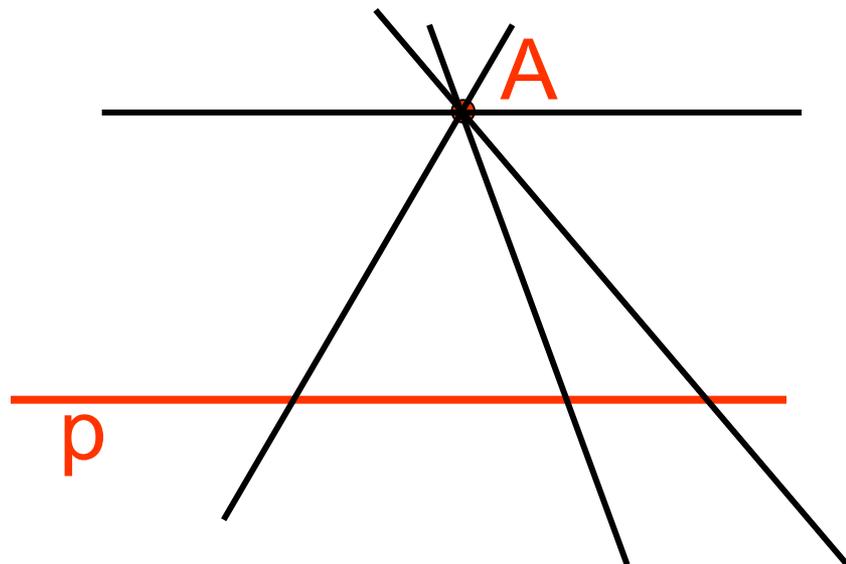
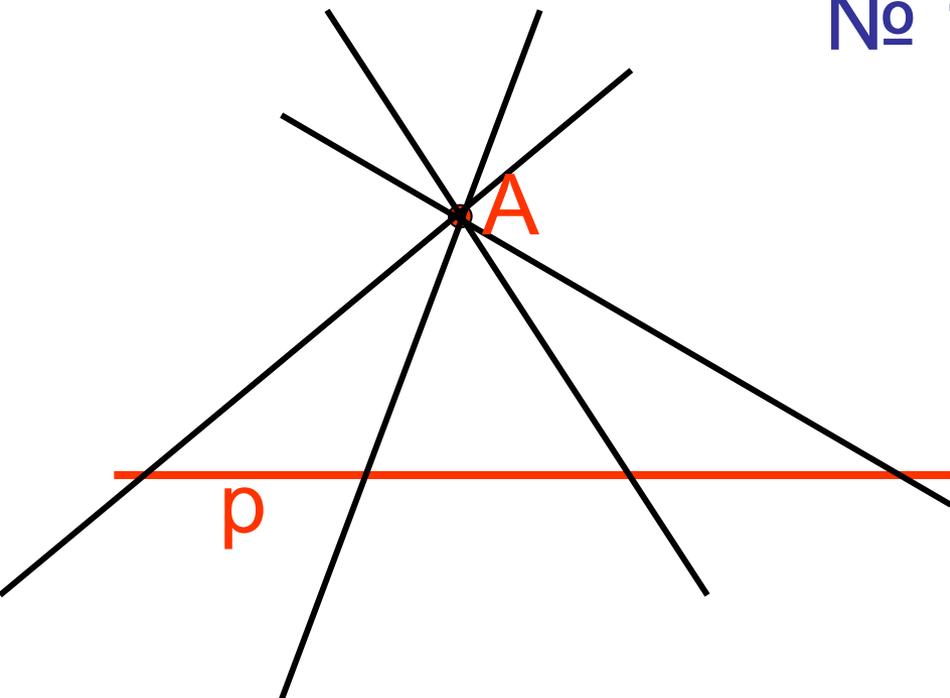


1792 – 1856

Устно: № 196.



№ 197.



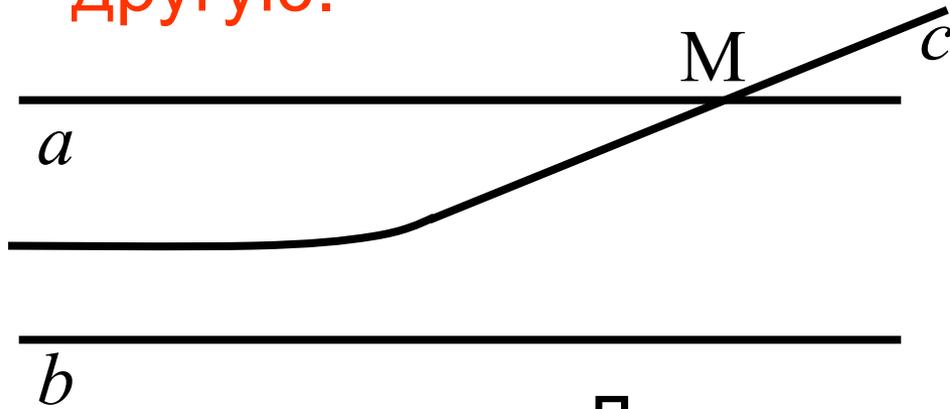
Ответ:

По крайней мере три прямые пересекают прямую  $p$ .

Следствиями называются утверждения, которые выводятся непосредственно из аксиом или теорем.

Следствия из аксиомы параллельных прямых.

1<sup>0</sup>. Если прямая пересекает одну из двух параллельных прямых, то она пересекает и другую.



Дано:  $a \parallel b$   
 $c$  пересекает  $a$   
в точке  $M$   
Доказать:  
 $c$  пересекает  $b$

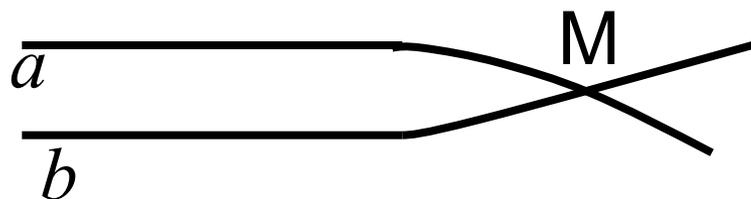
Доказательство:

Пусть  $c$  не пересекает  $b$

Тогда через точку  $M$  проходят две прямые,  
параллельные прямой  $b$

Противоречие с аксиомой параллельных прямых

2<sup>0</sup>. Если две прямые параллельны третьей, то они параллельны.



Дано:  $a \parallel c, b \parallel c$

Доказать:  $a \parallel b$



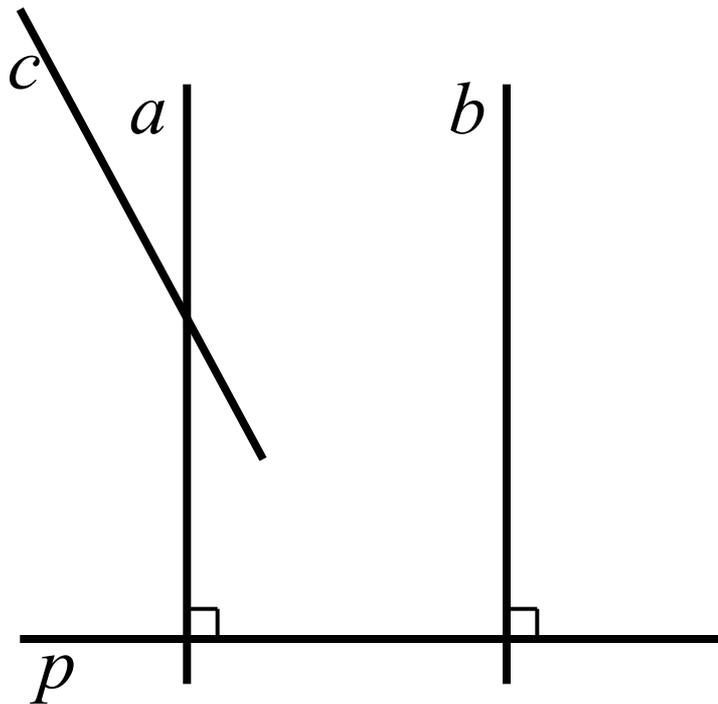
Доказательство:

Пусть  $a$  пересекает  $b$  в точке  $M$ .

Тогда через точку  $M$  проходят две прямые, параллельные прямой  $c$

Противоречие с аксиомой параллельных прямых.

# № 198



Дано:  $a \perp p$ ,  $b \perp p$

$c$  пересекает  $a$ .

Определить:

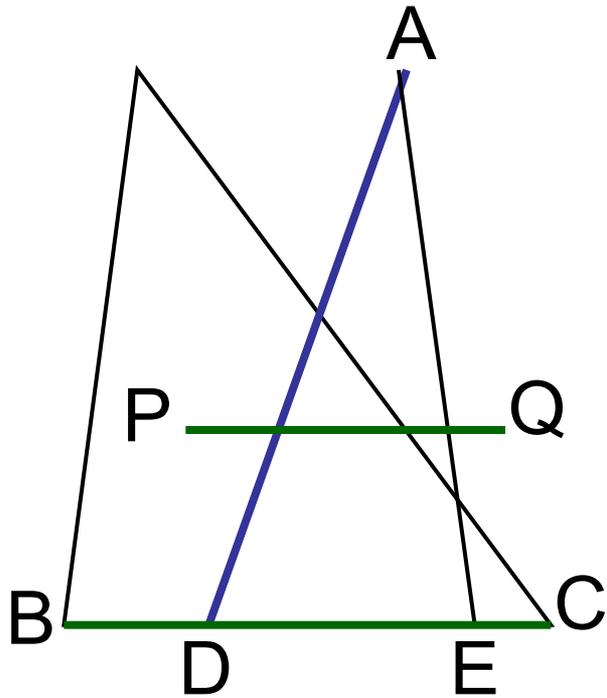
взаимное положение  $b$  и  $c$ .

Решение:

$$a \perp p, b \perp p \Rightarrow a \parallel b$$

$$a \parallel b, c \text{ пересекает } a \Rightarrow c \text{ пересекает } b$$

№ 200



Дано:

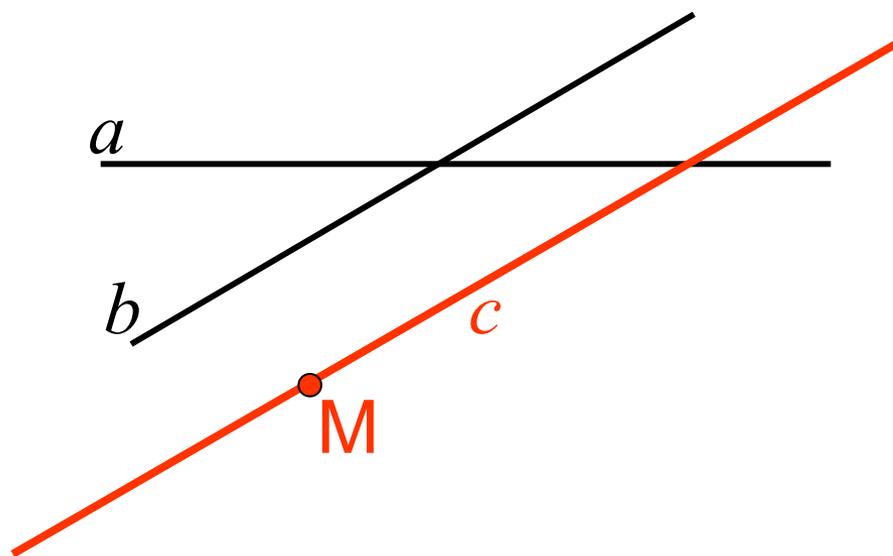
$AD \parallel p, PQ \parallel BC.$

Доказать:

$p$  пересекает

$AB; AE; AC; BC; PQ$

## № 218



Дано:

$a$  пересекает  $b$ .

Определить:

Существует ли прямая  $c$ ,  
такая что:

$c$  пересекает  $a$ ,  $c \parallel b$

Решение:

Отметим точку  $M$ , не лежащую на прямой  $b$ .

Проведём  $c \parallel b$   
 $a$  пересекает  $b$ .  $\left| \Rightarrow a \text{ пересекает } c. \right.$

# Домашнее задание:

Пункты 27, 28.

Вопросы 7 – 11 стр. 64

№ 199; 217.