

Предмет: геометрия  
(7 класс)  
Тема: Аксиома параллельных  
прямых

Подготовила материал: Учитель по математике, МБОУ СШ № 30 города  
Дзержинск: Кобякова Анна Викторовна

# Введение: Аксиома параллельных прямых

- Рассмотрим произвольную прямую и точку  $M$ , не лежащую на ней (Рис.1).
- Докажем, что через точку  $M$  можно провести прямую, параллельную прямой  $a$ . Для этого проведем через точку  $M$  две прямые: сначала прямую  $b$  перпендикулярно к прямой  $a$ , а затем прямую  $c$  перпендикулярно к прямой  $b$  (Рис.2). А из того, что две прямые  $a$  и  $c$  перпендикулярны к третьей прямой  $b$  следует, что они параллельны ( $a \parallel c$ ).

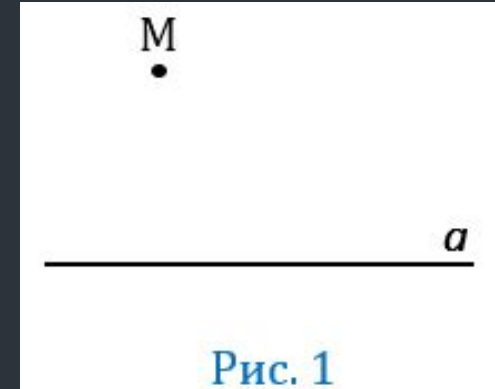


Рис. 1

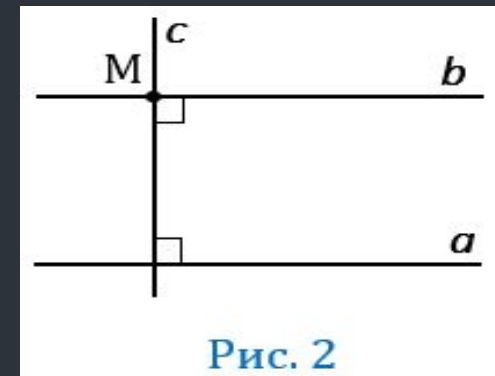


Рис. 2

# Введение: Аксиома параллельных прямых

- Возникает вопрос: можно ли через точку  $M$  провести еще одну прямую, параллельную прямой?
- Если прямую "повернуть" на какой-то угол вокруг точки  $M$ , то она пересечет прямую (прямая  $b'$  на рис.3).
- То есть нам кажется, что через точку  $M$  нельзя провести прямую отличную от прямой  $b$ , параллельную прямой  $a$ . Утверждение о единственности прямой, проходящей через данную точку параллельно данной прямой, не может быть доказано на основе остальных аксиом Евклида, а само является аксиомой.

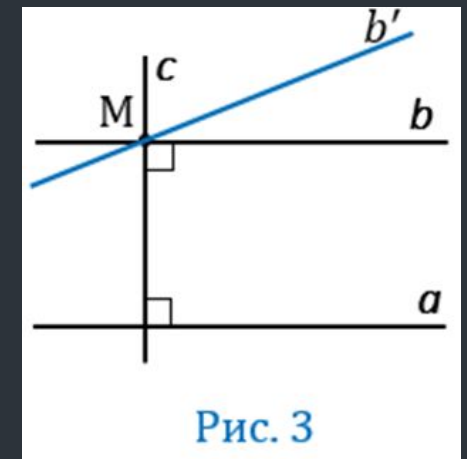
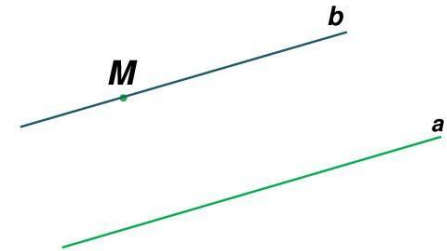


Рис. 3

# Введение: Аксиома параллельных прямых

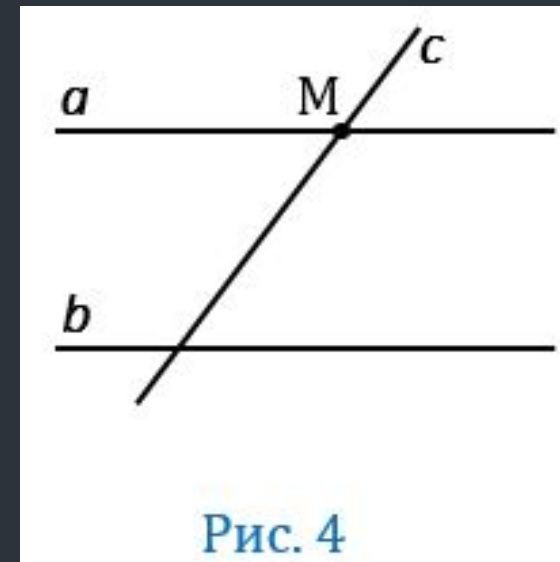
- Таким образом мы можем сделать следующий вывод:
- **Через точку не лежащую на прямой проходит одна прямая, параллельная данной.**

Аксиома параллельных прямых



# Аксиома параллельных прямых (следствия)

- 1). Если прямая пересекает одну из двух параллельных прямых, то она пересекает и другую. Данное свойство можно доказать на следующем примере:
  - Дано:  $a \parallel b$ ,  $c \cap a = M$  (Рис.4).
  - Доказать:  $c \cap b$



# Аксиома параллельных прямых (следствия)

## Доказательство:

Если мы предположим, что прямая не пересекает прямую, то прямая будет параллельна прямой, а по условию через точку  $M$  проходит прямая параллельная прямой, значит получим, что через точку  $M$  будут проходить две прямые и параллельные прямой (Рис.5). Но это противоречит аксиоме параллельных прямых, значит, наше предположение неверно, и прямая пересекает прямую, т.е. . Что и требовалось доказать.

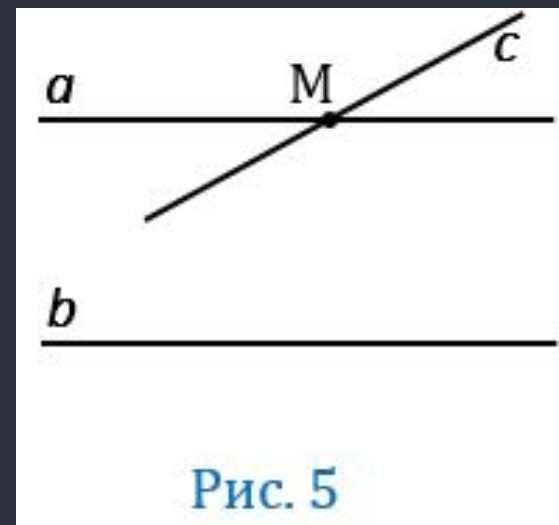
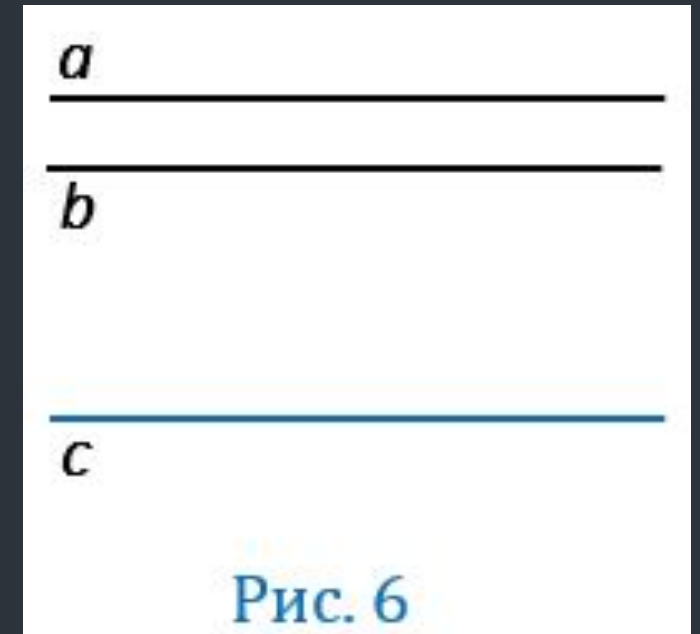


Рис. 5

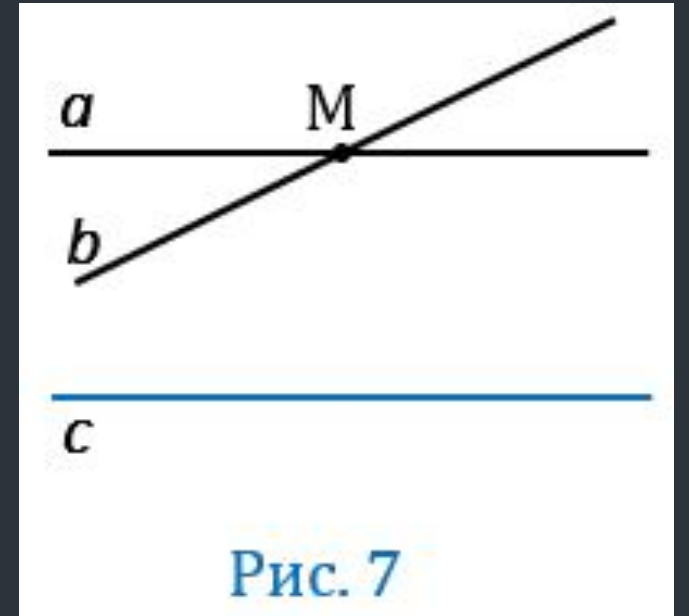
# Аксиома параллельных прямых (следствия)

- 2). Если две прямые параллельны третьей прямой, то они параллельны. Данное свойство мы докажем следующим образом.
- Дано:  $a \parallel c, b \parallel c$  (Рис.6)
- Доказать :  $a \parallel b$



# Аксиома параллельных прямых (следствия)


- Доказательство:
- Предположим, что прямые  $a$  и  $b$  не параллельны, т.е. пересекаются в некоторой точке  $M$  (Рис.7). Тогда получим, что через точку  $M$  проходят две прямые  $a$  и  $b$ , параллельные прямой  $c$ , т.к. по условию  $a \parallel c$  и  $b \parallel c$ . Но это противоречит аксиоме параллельных прямых, следовательно, наше предположение неверно, значит, прямые  $a$  и  $b$  параллельны, т.е.  $a \parallel b$ . Что и требовалось доказать.
- Следствие - утверждение, которое выводится непосредственно из аксиом или теорем.





# Аксиома параллельных прямых (задачи)

## Задачи

- 196 Дан треугольник  $ABC$ . Сколько прямых, параллельных стороне  $AB$ , можно провести через вершину  $C$ ?
- 197 Через точку, не лежащую на прямой  $p$ , проведены четыре прямые. Сколько из этих прямых пересекают прямую  $p$ ? Рассмотрите все возможные случаи.
- 198 Прямые  $a$  и  $b$  перпендикулярны к прямой  $p$ , прямая  $c$  пересекает прямую  $a$ . Пересекает ли прямая  $c$  прямую  $b$ ?
- 199 Прямая  $p$  параллельна стороне  $AB$  треугольника  $ABC$ . Докажите, что прямые  $BC$  и  $AC$  пересекают прямую  $p$ .
- 200  На рисунке 117  $AD \parallel p$  и  $PQ \parallel BC$ . Докажите, что прямая  $p$  пересекает прямые  $AB$ ,  $AE$ ,  $AC$ ,  $BC$  и  $PQ$ .



## ССЫЛКИ:

- Учебник А.Атанасян « Геометрия 7-8-9 класс» стр. 57-60, стр.65
- <https://budu5.com/manual/chapter/3400>
- <http://ru.solverbook.com/spravochnik/aksiomy/aksioma-parallelnyx-pryamyx/>