

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 c перпендикулярно к прямой a , а затем прямую b перпендикулярно к прямой c (Рис.2). А из того, что две прямые a и b перпендикулярны к третьей прямой c следует, что они параллельны ($a \parallel b$).

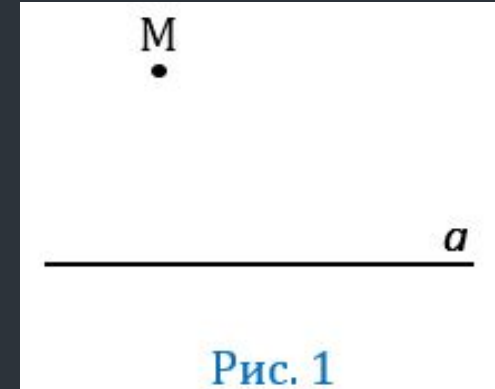


Рис. 1

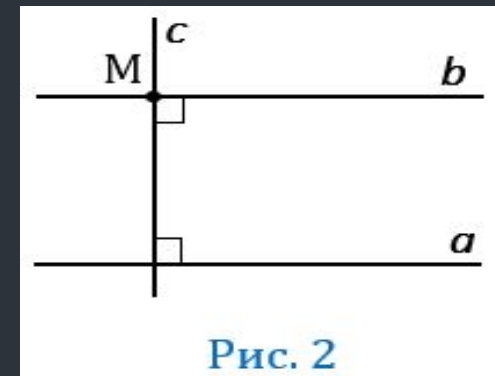


Рис. 2

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.

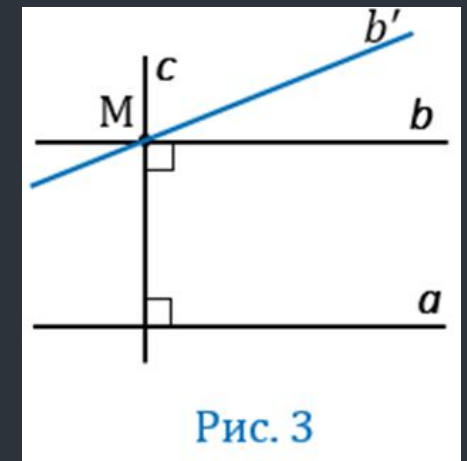
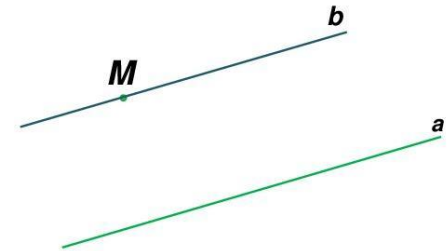


Рис. 3

Введение: Аксиома параллельных прямых

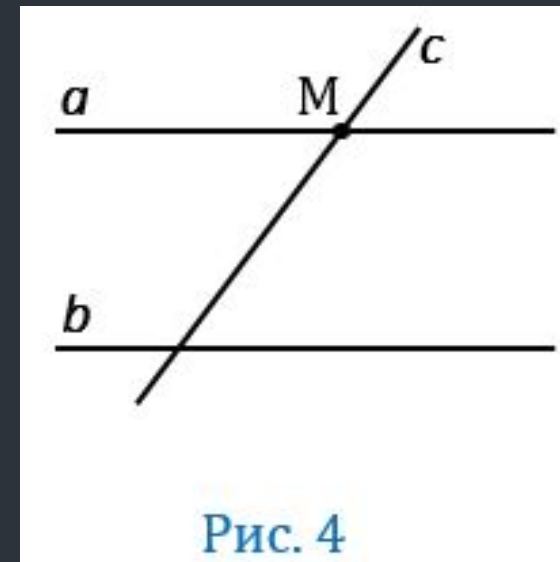
- Таким образом мы можем сделать следующий вывод:
- **Через точку не лежащую на прямой проходит одна прямая, параллельная данной.**

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.

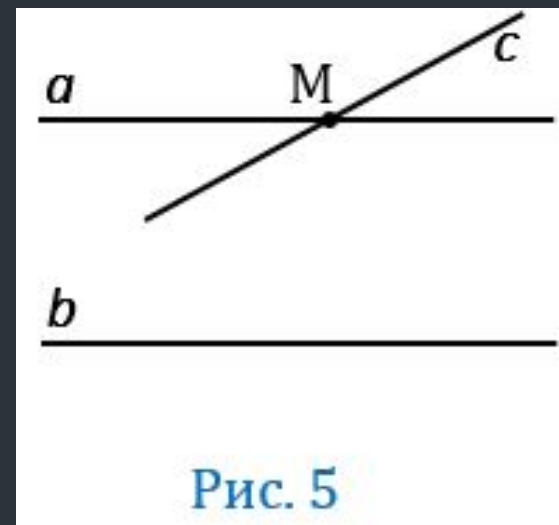
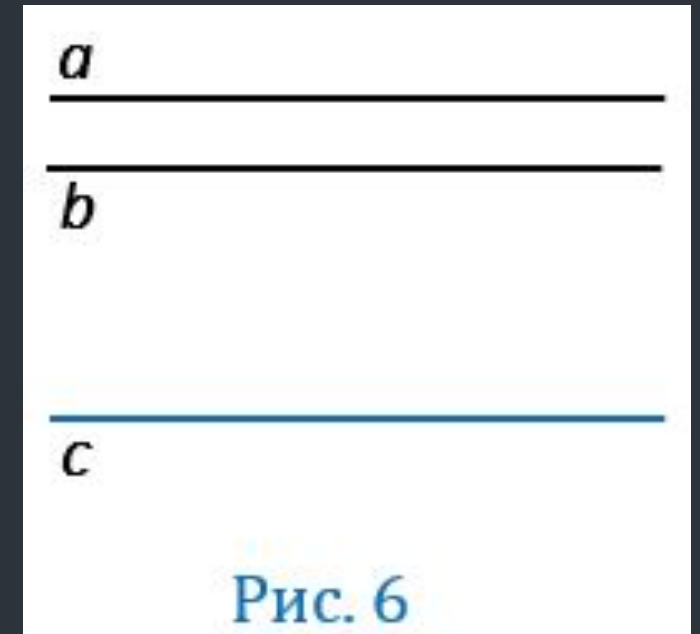


Рис. 5

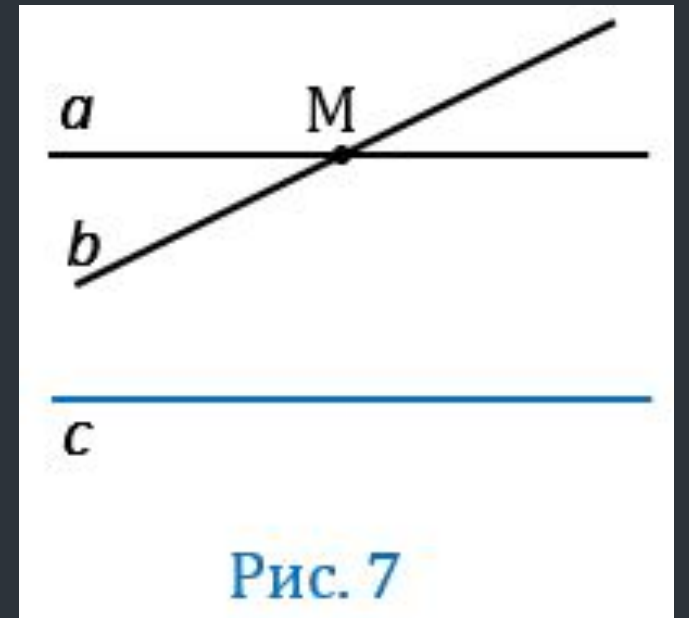
Аксиома параллельных прямых (следствия)

- 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/>