Теоремы об углах, образованных двумя параллельными прямыми и секущей.

Задачи для школьников:

1. Знать:

а) понятие теоремы, обратной данной;

б) алгоритм доказательства методом от противного;

в) теоремы об углах, образованных двумя параллельными прямыми и секущей.

2. Уметь применять эти знания при решении задач.

Теорема, обратная данной.

Теорема – **это утверждение, справедливость которого устанавливается путем рассуждений.**

Такие рассуждения – доказательство теоремы.

Свойство смежных углов – теорема: если углы смежные , то их сумма равна 180^o

Если …   ,   то …

Условие (дано).   Утверждение, заключение (что следует доказать)

Теоремой, *обратной данной*, называется такая теорема, в которой условием является заключение данной теоремы, а заключением - условие данной теоремы.

Данная теорема

Дано:

Доказать:

Обратная теорема

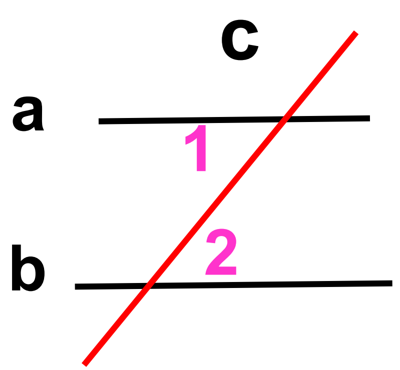
Дано:

Доказать:

Теорема, обратная данной.

Данная теорема

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

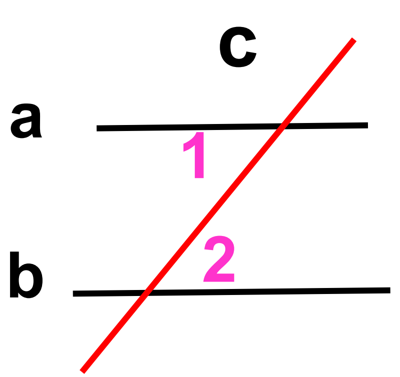


***Дано**: a; b; c – секущая; < 1 и < 2 – накрест лежащие; < 1 = < 2*

***Доказать**: a || b*

Обратная теорема

Теорема. **Если две параллельные прямые пересечены секущей, то накрест лежащие углы равны.**



***Дано**: a; b; c – секущая; < 1 и < 2 – накрест лежащие; a || b*

***Доказать**: < 1 = < 2*

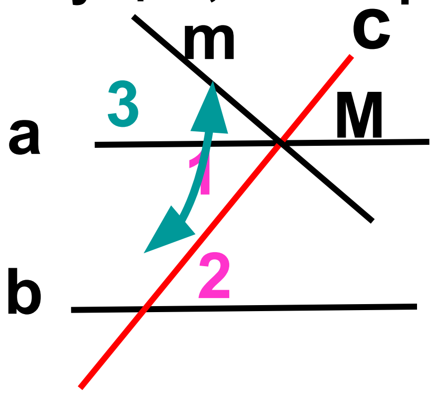
Метод доказательства от противного.

Алгоритм:

1. Предполагаем противоположное тому, что нужно доказать.
2. Выясняем, что следует из нашего предположения.
3. Находим противоречие с ранее изученными аксиомами, теоремами.
4. Делаем вывод: предположение неверно, а верно то, что нужно доказать.

Теоремы об углах, образованных двумя параллельными прямыми и секущей.

Теорема. Если две параллельные прямые пересечены секущей, то накрест лежащие углы равны.



***Дано**: a; b; a || b, c – секущая; < 1 и < 2 – накрест лежащие;*

***Доказать**: < 1 = < 2*

Доказательство (методом от противного).

1) Предположим, что < 1 ≠ < 2.

2) Тогда существует < 3 = < 2

< 3 и < 2 – накрест лежащие

m || b, но по условию a || b

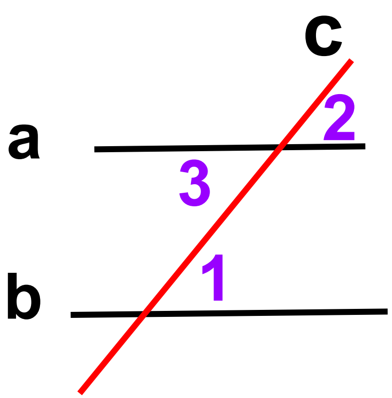
3) m || b; a || b ; M ∈ a; M ∈ m. Противоречие с аксиомой параллельных прямых.

4) Вывод. Предположение неверно, а верно то, что надо доказать.

Значит, ***< 1 = < 2***

Теоремы об углах, образованных двумя параллельными прямыми и секущей.

Теорема. Если две параллельные прямые пересечены секущей, то соответственные углы равны.



***Дано**: a; b; c – секущая; < 1 и < 2 – соответственные; a || b*

***Доказать**: < 1 = < 2*

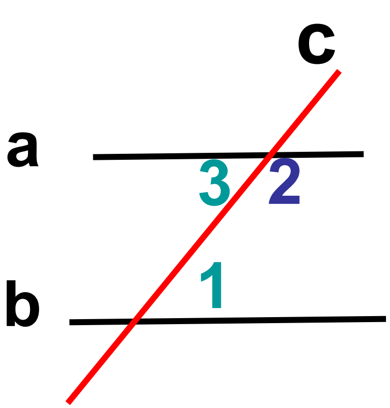
Доказательство.

< 1 = < 3 (по теореме о накрест лежащих углах)

< 2 = < 3 (вертикальные);

< 1 = < 2

Теорема. Если две параллельные прямые пересечены секущей, то сумма односторонних углов равна 180^o.



***Дано**: a; b; c – секущая; < 1 и < 2 – односторонние; a || b*

***Доказать**: < 1 + < 2 = 180^o*

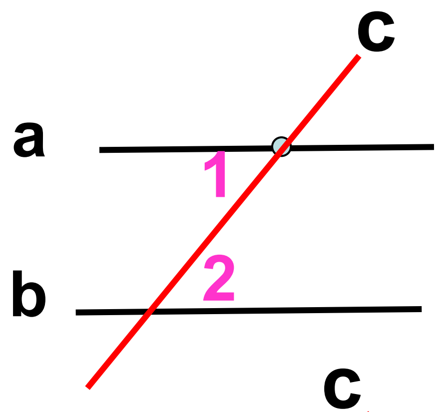
Доказательство.

< 1 = < 3 (по теореме о накрест лежащих углах)

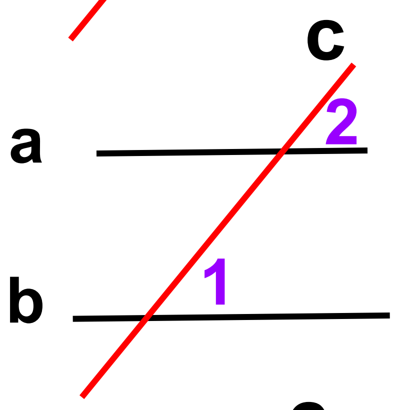
< 2 + < 3 = 180^o (по свойству смежных углов);

< 1 + < 2 = 180^o

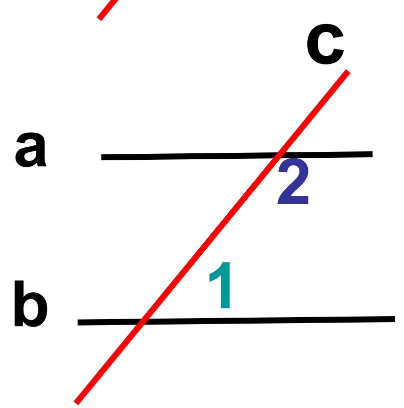
Теоремы об углах, образованных двумя параллельными прямыми и секущей.



Теорема. **Если две параллельные прямые пересечены секущей, то накрест лежащие углы равны.**



Теорема. **Если две параллельные прямые пересечены секущей, то соответственные углы равны.**



Теорема. **Если две параллельные прямые пересечены секущей, то сумма односторонних углов равна 180^o.**