

# *Параллельные прямые*

*Л.С. Атанасян Геометрия 7 класс.*

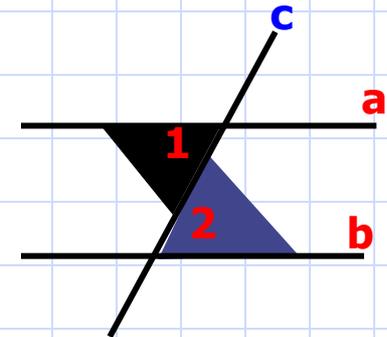
**Определение.**

**Две прямые на плоскости  
называются  
параллельными,  
если они не пересекаются.**

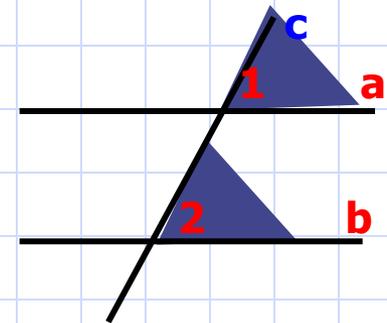


## Признаки параллельности прямых

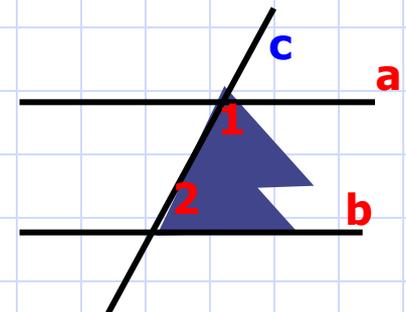
Если при пересечении двух прямых секущей **накрест лежащие углы равны**, то прямые параллельны.



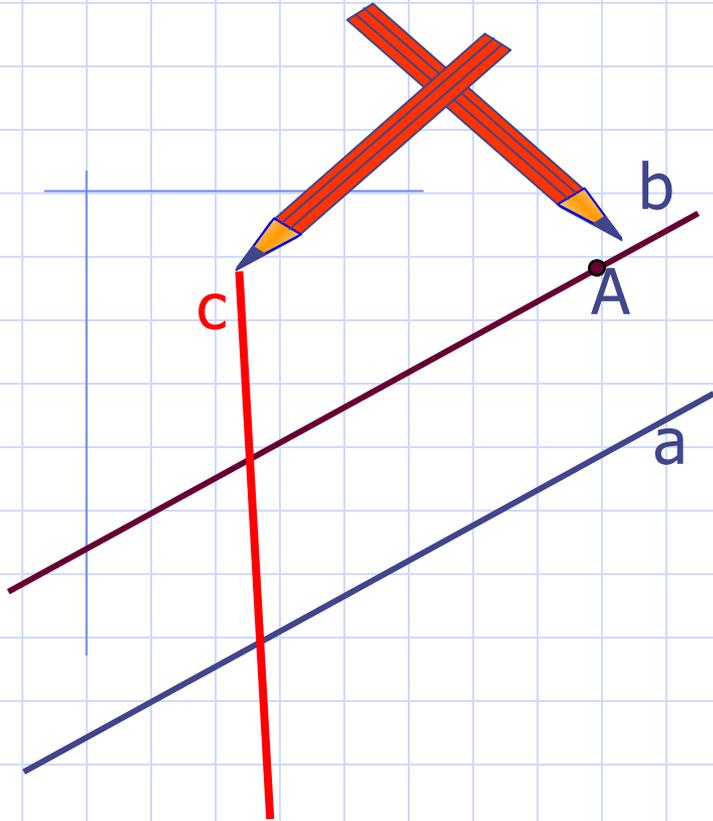
Если при пересечении двух прямых секущей **соответственные углы равны**, то прямые параллельны.



Если при пересечении двух прямых секущей **сумма односторонних углов равна  $180^{\circ}$** , то прямые параллельны.



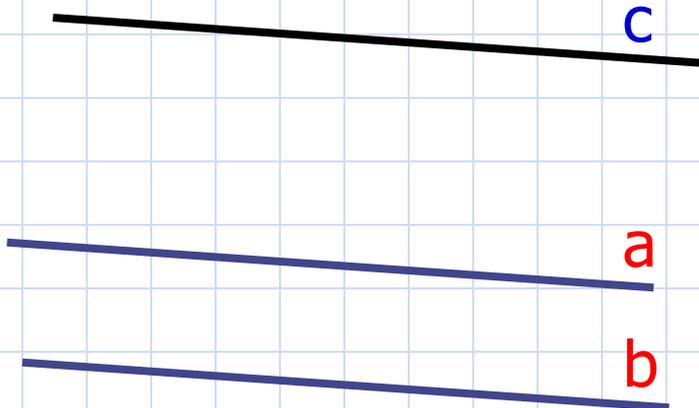
# Аксиома параллельности и следствия из неё.



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

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

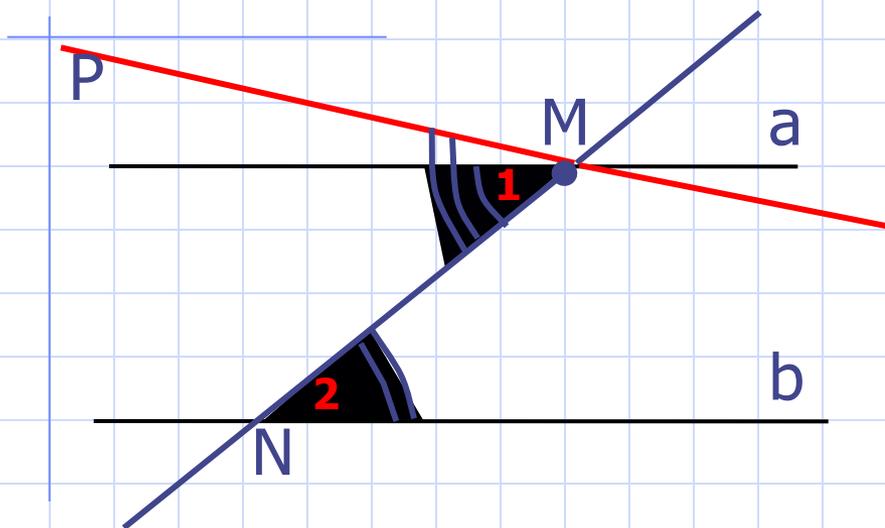
$$a \parallel b, c \cap b \Rightarrow c \cap a$$



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

$$a \parallel c, b \parallel c \Rightarrow a \parallel b$$

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



Дано:  $a \parallel b$ ,  $MN$ - секущая.

Доказать:  $\angle 1 = \angle 2$  (НЛУ)

Доказательство:  
способ от противного.

Допустим, что  $\angle 1 \neq \angle 2$ .

Отложим от луча  $MN$  угол  $NMP$ , равный углу 2.

По построению накрест лежащие углы  $\angle NMP = \angle 2 \Rightarrow$   
 $PM \parallel b$ .

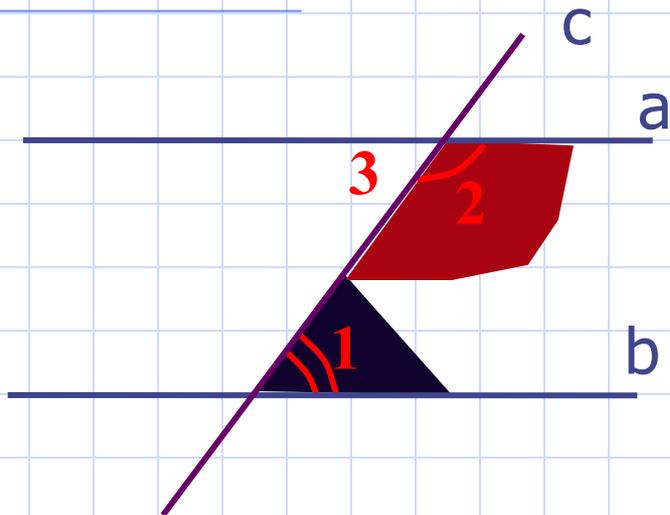
Получили, что через точку  $M$  проходит две прямые ( $a$  и  $MP$ ), параллельные прямой  $b$  !!! Это противоречит аксиоме параллельных прямых. Значит наше **допущение неверно!!!**

$\angle 1 = \angle 2$ .

Теорема доказана.

**Теорема об односторонних углах, образованных при пересечении двух параллельных прямых секущей.**

**Если** две параллельные прямые пересечены секущей, **условие**  
**то** сумма односторонних углов равна  $180^{\circ}$ . **заключение теоремы**



**Дано:**  $a \parallel b$ ,  $c$  - секущая.

**Доказать:** ОУ  $\angle 1 + \angle 2 = 180^{\circ}$ .

**Доказательство:**

$\angle 3 + \angle 2 = 180^{\circ}$ , т. к. они смежные.

$\angle 1 = \angle 3$ , т. к. это НЛУ при  $a \parallel b$

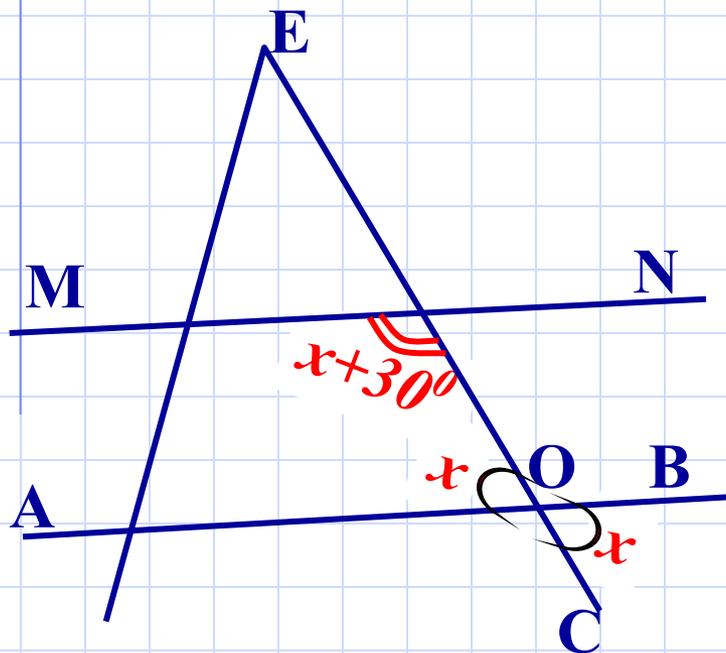
$$\Rightarrow \angle 3 + \angle 2 = 180^{\circ}$$

**Теорема доказана.**

Если  $MN \parallel AB$ , а угол 2 больше угла 1 на  $30^\circ$ , то угол 2 равен...

## Задач

а



**Решение:**

$$\angle 1 = x,$$

$$\angle 2 = x + 30$$

$$\angle 1 = \angle BOC,$$

они вертикальные.

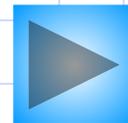
$$\angle 2 = x + 30$$

$$\angle EOA = x,$$

180°, т.к. ОУ при  $a \parallel b$

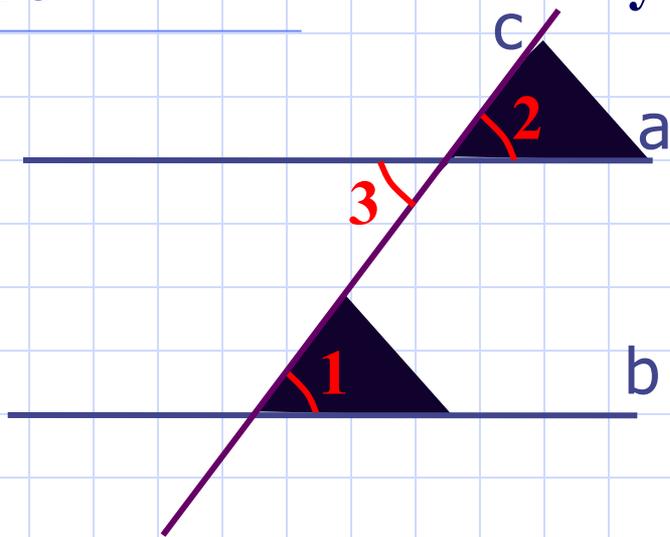
Составь уравнение...

Найди сам угол.



**Теорема о соответственных углах, образованных при пересечении двух параллельных прямых секущей.**

**Если** две параллельные прямые пересечены секущей, **условие**  
**то** соответственные углы равны. **закключение теоремы**



**Дано:**  $a \parallel b$ ,  $c$ - секущая.

**Доказать:**  $\angle 1 = \angle 2$ .

**Доказательство:**

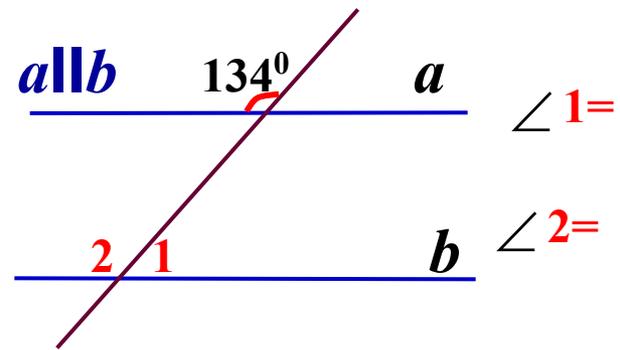
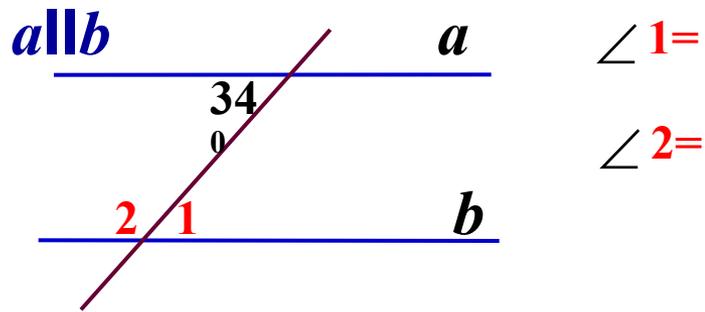
$\angle 2 = \angle 3$ , т. к. они вертикальные.

$\angle 3 = \angle 1$ , т. к. это НЛУ при  $a \parallel b$

$$\begin{array}{l} \Rightarrow \\ 2 \end{array} \left[ \begin{array}{l} \angle 1 = \angle 3 = \angle 2 \\ = \end{array} \right.$$

**Теорема доказана.**

Свойства углов при параллельных прямых. Дано:  $a \parallel b$ .



Сумма углов 1 и 2 равна  $76^\circ$ .

