

# Свойства

## параллельных прямых

Презентацию подготовила учитель математики  
МБОУ Лицей №20 г. Междуреченска  
Фролова Елена Ивановна

7 класс



## Цели урока:

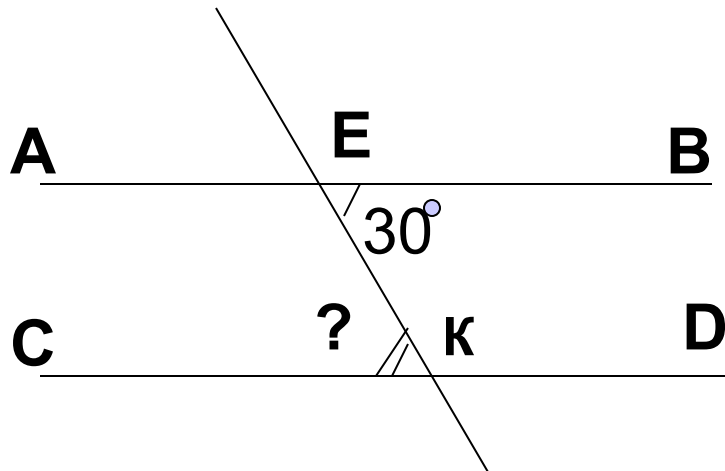
- *Рассмотреть свойства параллельных прямых;*
- *Показать применение свойств параллельных прямых;*
- *Закрепить полученные знания по данной теме при решении задач.*

Решите задачу (рис.1)

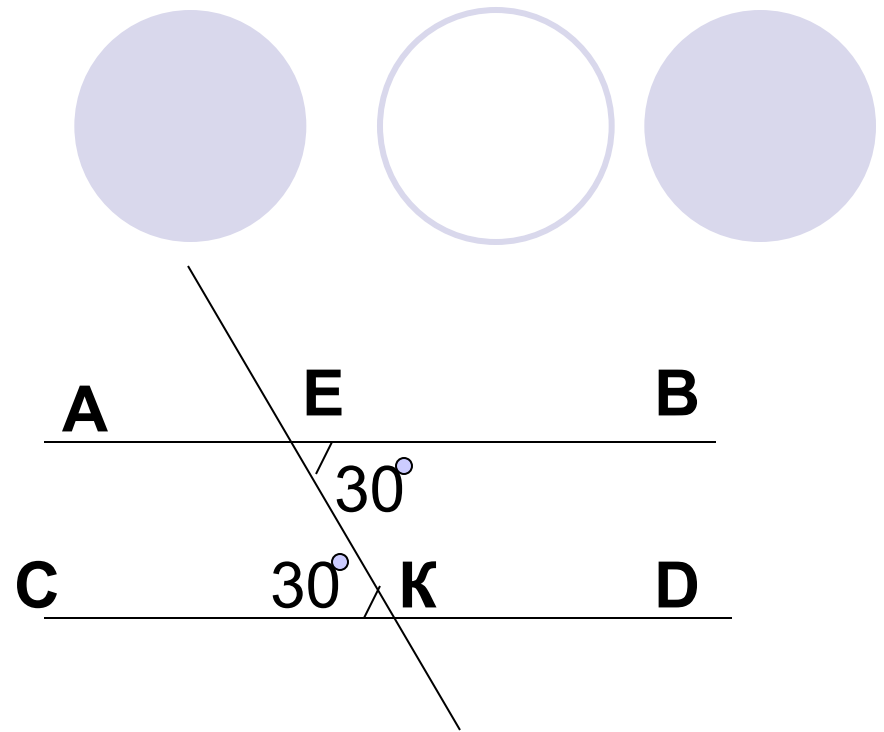
А) Доказать:  $AB \parallel CD$ .

Б) Дано:  $AB \parallel CD$ .

Найти:  $\angle EKC$ .



Б)



А)

рис.1

**ЗАДАЧА.** Пусть  $a \parallel b$ ,  $c$  – их секущая,  $\angle 1$  и  $\angle 2$  – накрест лежащие углы, образованные данными прямыми.

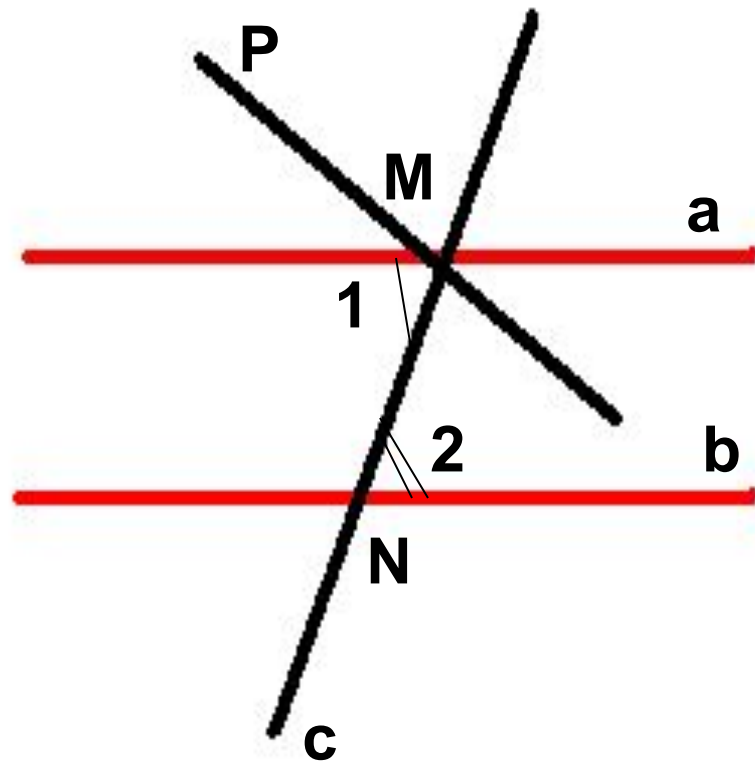
Выясним, равны ли  $\angle 1$  и  $\angle 2$ .

**Решение:**

Предположим, что  $\angle 1$  и  $\angle 2$  не равны. Отложим от луча  $MN$   $\angle PMN = \angle 2$  так, чтобы  $\angle PMN$  и  $\angle 2$  были накрест лежащими углами при пересечении прямых  $MP$  и  $b$  секущей  $MN$ . По построению накрест лежащие углы равны, поэтому  $MP \parallel b$ .

Получили, что через точку  $M$  проходит две прямые ( $a$  и  $MP$ ) параллельные прямой  $b$ . Но это противоречит аксиоме параллельных прямых. Значит, наше предположение неверно и  $\angle 1 = \angle 2$ . **ВЫВОД:**

**Если две параллельные прямые пересечены третьей, то накрест лежащие углы равны**



# Свойство накрест лежащих углов при параллельных прямых и их секущей

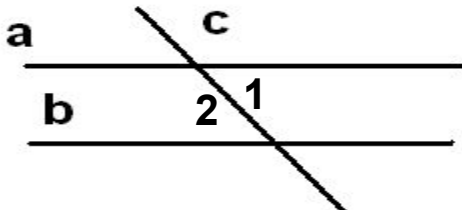
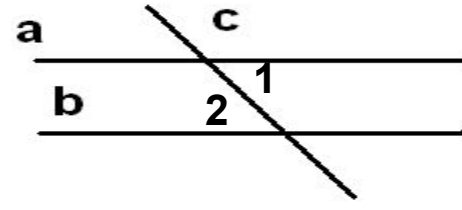
- Если две параллельные прямые пересечены секущей, то накрест лежащие углы равны

## Обратная теорема

Это такая теорема, в которой **условием** является **заключение** данной теоремы, а **заключением** – **условие** данной теоремы

## Метод доказательства от противного

Метод, в котором предполагается противоположное тому, что нужно доказать.

| Название теоремы       | Признак параллельности прямых                                                                                                                                                                                                               | Свойство параллельных прямых                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Формулировка теоремы   | Если при пересечении двух прямых секущей накрест лежащие углы равны, то прямые параллельны.                                                                                                                                                 | Если две параллельные прямые пересечены секущей, то накрест лежащие углы равны.                                                                                                                                                        |
| Условие (дано)         |  <p>Прямые <math>a, b</math>; <math>c</math>-секущая; <math>\angle 1</math> и <math>\angle 2</math>-накрест лежащие; <math>\angle 1 = \angle 2</math></p> |  <p>Прямые <math>a, b</math>; <math>c</math>-секущая; <math>\angle 1</math> и <math>\angle 2</math>-накрест лежащие; <math>a \parallel b</math></p> |
| Закключение (доказать) | $a \parallel b$                                                                                                                                                                                                                             | $\angle 1 = \angle 2$                                                                                                                                                                                                                  |

В чем заключается разница между этими теоремами?

# Следствие

- Если прямая перпендикулярна к одной из двух параллельных прямых, то она перпендикулярна и к другой.

Дано:  $a \parallel b$ ,  $c \perp a$ , т.е.  $\angle 1 = 90^\circ$ .

Доказать:  $c \perp b$ .

Доказательство:

Прямая **c** пересекает прямую **a**, поэтому она пересекает также прямую **b**. При пересечении параллельных прямых **a** и **b** секущей **c** образуются равные накрест лежащие углы:  $\angle 1 = \angle 2$ . Так как  $\angle 1 = 90^\circ$ , то и  $\angle 2 = 90^\circ$ , т.е. **c**  $\perp$  **b**, ч.т.д.

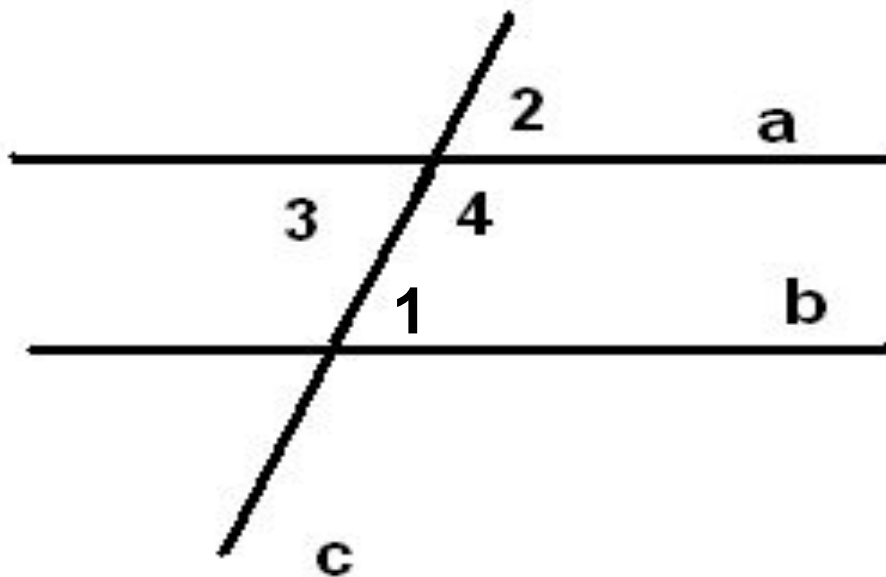


## Свойство соответственных углов при параллельных прямых и их секущей

Если две параллельные прямые пересечены секущей, то соответственные углы равны

## Свойство односторонних углов при параллельных прямых и их секущей

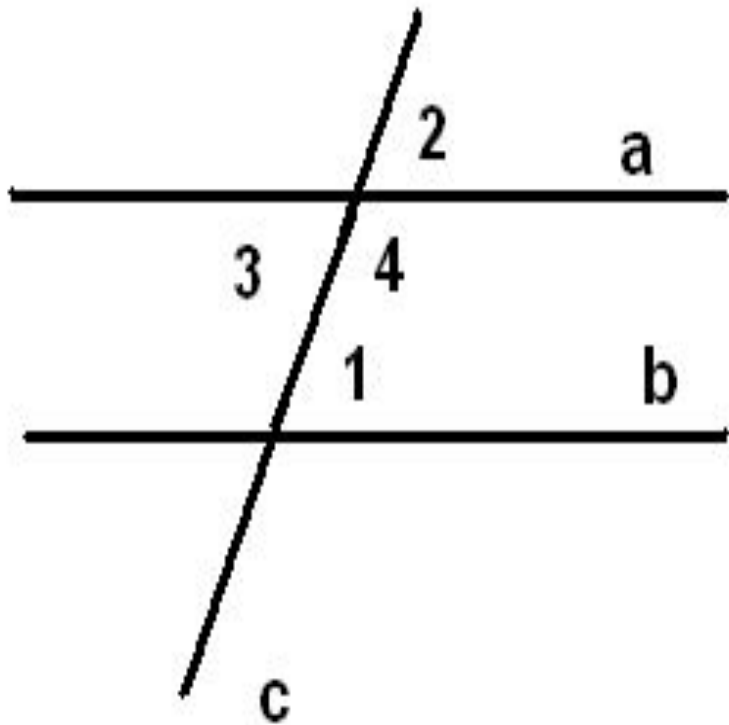
Если две параллельные прямые пересечены секущей, то сумма односторонних углов равна  $180^\circ$



## Решение задач по готовым чертежам

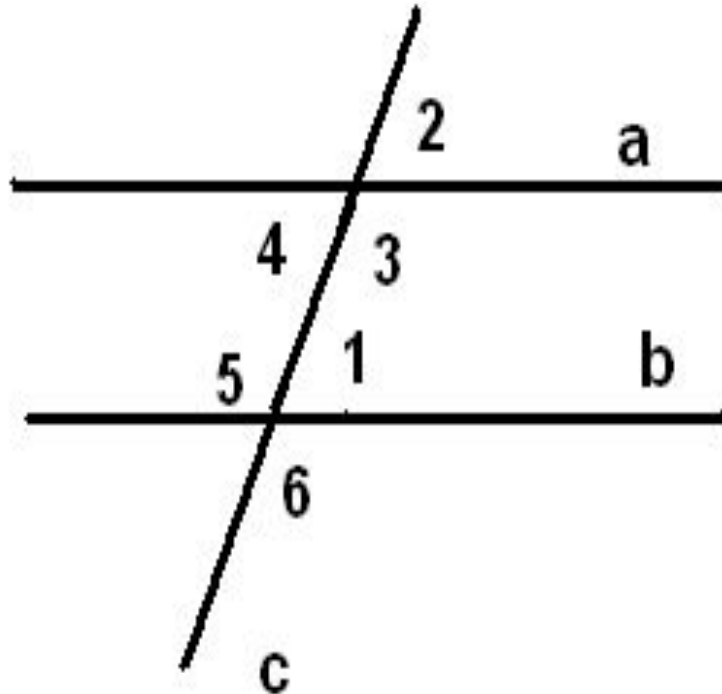
• Дано:  $\angle 1 = 75^\circ$ ,  $a \parallel b$

Найти:  $\angle 2$ ,  $\angle 3$ ,  $\angle 4$



• Дано:  $\angle 1 + \angle 2 = 160^\circ$ ,  $a \parallel b$

Найти:  $\angle 3$ ,  $\angle 4$ ,  $\angle 5$ ,  $\angle 6$ .

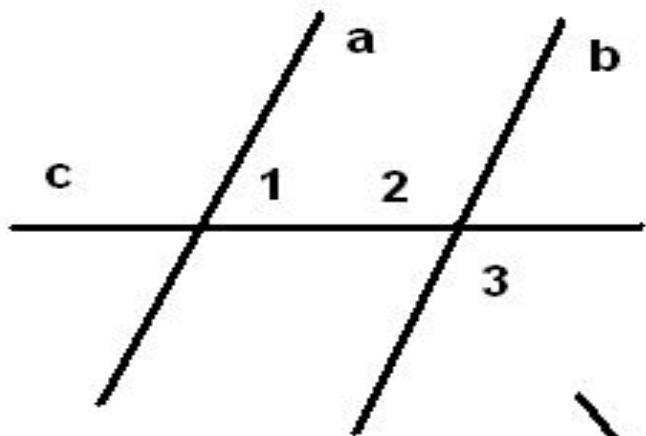


Домашнее задание: п.29. вопросы 12-15

- 1) Дано:  $a \parallel b$

$\angle 1$  в 4 раза меньше  $\angle 2$ .

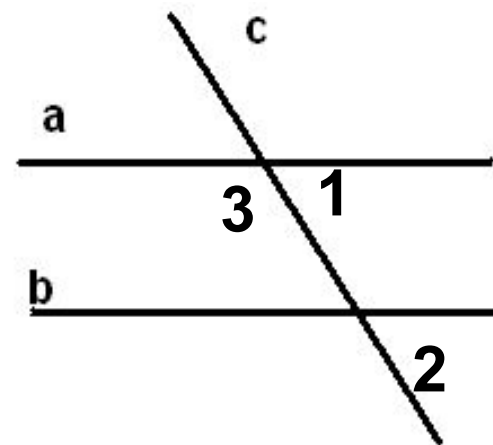
Найти:  $\angle 3$



- 2) Дано:  $a \parallel b$

$\angle 1 + \angle 2 = 100^\circ$

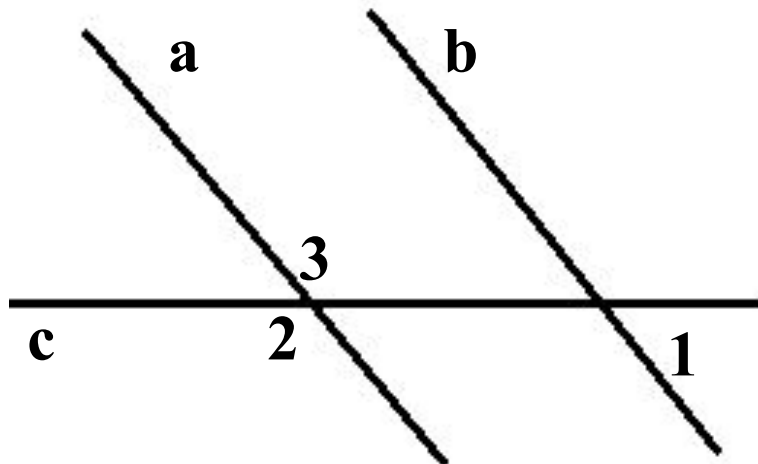
Найти:  $\angle 3$



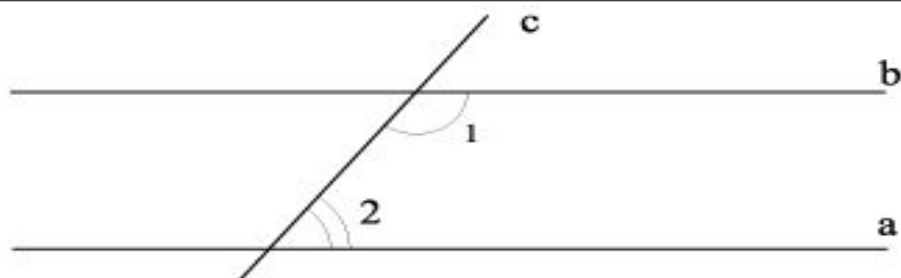
- 3) Дано:  $a \parallel b$

$\angle 1 : \angle 2 = 2:7$ .

Найти:  $\angle 3$



## Свойства углов при параллельных прямых.



①

Дано:  $a \parallel b$ ,  $c$  - секущая,  $\angle 1 = 4\angle 2$

Найдите:  $\angle 1$  и  $\angle 2$ .

②

Дано:  $a \parallel b$ ,  $c$  - секущая,  $\angle 1 - \angle 2 = 30^\circ$

Найдите:  $\angle 1$  и  $\angle 2$ .

③

Дано:  $a \parallel b$ ,  $c$  - секущая,  $\angle 2 = 0,8\angle 1$

Найдите:  $\angle 1$  и  $\angle 2$ .

④

Дано:  $a \parallel b$ ,  $c$  - секущая,  $\angle 1 : \angle 2 = 4 : 5$

Найдите:  $\angle 1$  и  $\angle 2$ .

⑤

Дано:  $a \parallel b$ ,  $c$  - секущая,  $\angle 2$  составляет 80% от  $\angle 1$ .

Найдите:  $\angle 1$  и  $\angle 2$ .