



---

# Параллельные прямые

Бурухина Е.В. МБОУ СОШ №44

---



---

## Цели урока

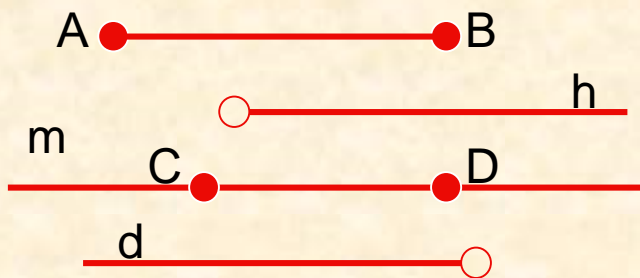
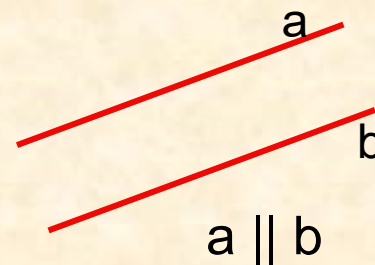
- Повторить понятие параллельных прямых
  - Ввести понятие накрест лежащих, односторонних и соответственных углов
  - Рассмотреть признаки параллельности двух прямых
  - Научиться применять новые знания при решении задач
-



# Что мы знаем о параллельных прямым...

## Определение

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

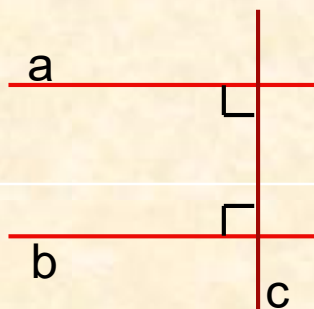
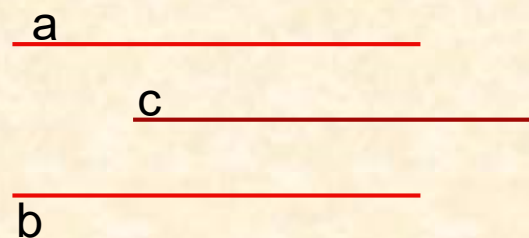


Два отрезка называются параллельными, если они лежат на параллельных прямых.

## Признак параллельности прямых

Если  $a \parallel c$  и  $b \parallel c$ , то  $a \parallel b$ .

Две прямые, параллельные третьей, параллельны между собой.

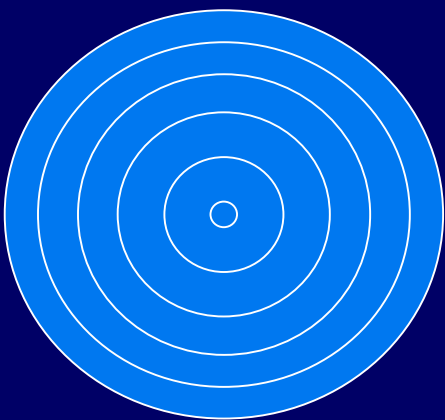
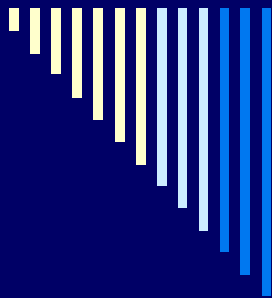


## Признак параллельности прямых

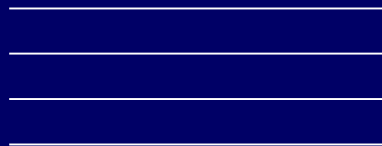
Если  $a \perp c$  и  $b \perp c$ , то  $a \parallel b$ .

Две прямые, перпендикулярные третьей, параллельны между собой.

**Эквидистанты** - линии, кратчайшее расстояние между которыми постоянно (эквивалент, дистанция - расстояние).



Концентрические окружности



Параллельные прямые



Горный серпантин

Эти линии все знают.  
Направление храня,  
Они дружно убегают  
В бесконечность от меня.  
Мы частенько их встречаем,  
Невозможно все назвать:  
Пара рельсов у трамвая,  
В нотоносце целых пять...  
Даже если линий много,  
Не смешать одну с другой:  
Они держат очень строго  
Расстояние меж собой.  
Параллельные Прямые -  
Славный, вежливый народ:  
Ни одна из них другие  
Никогда не зачеркнет.



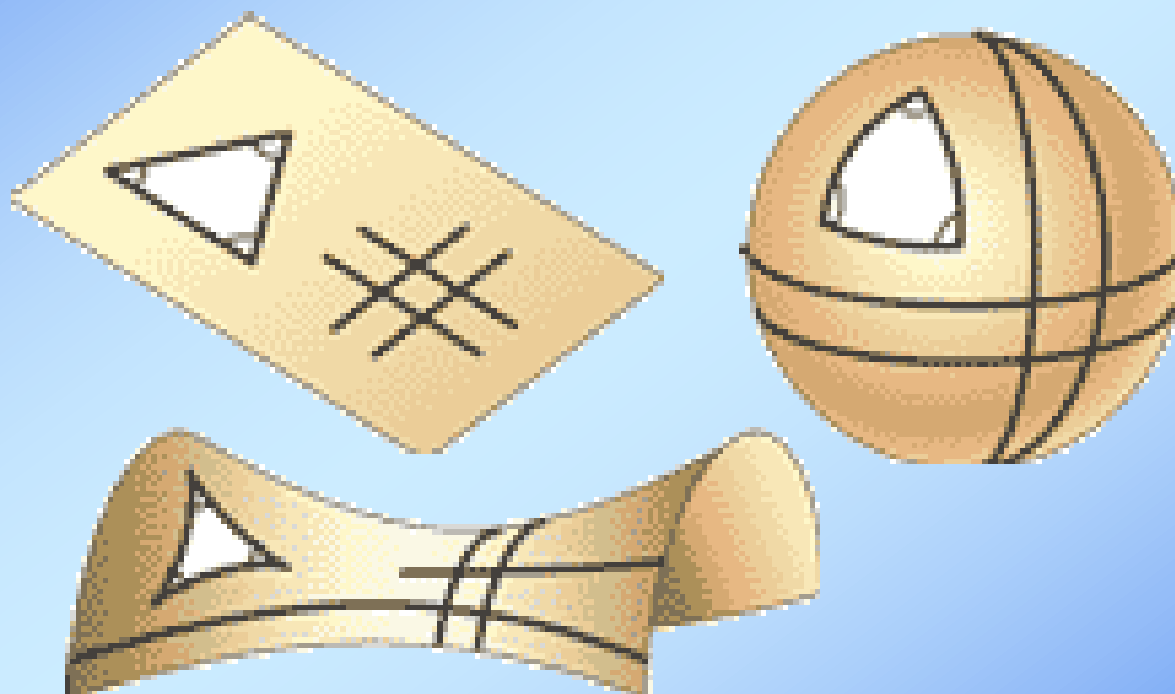
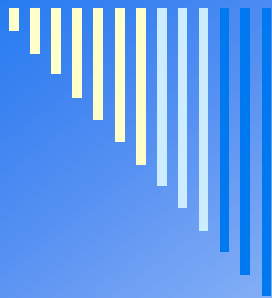
---

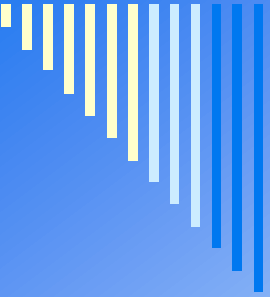
Параллельные

прямые

не пересекаются?

---





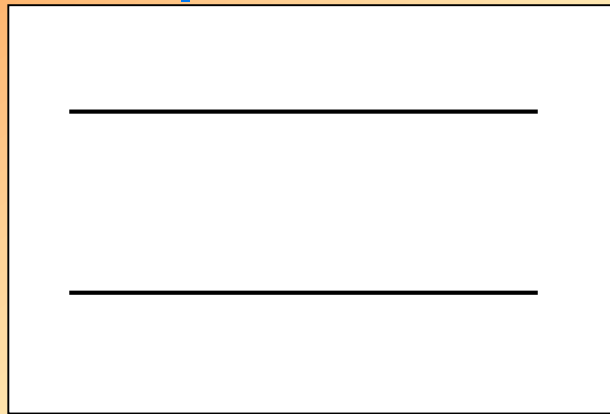
---

На плоскости  
параллельные  
прямые  
не пересекаются.

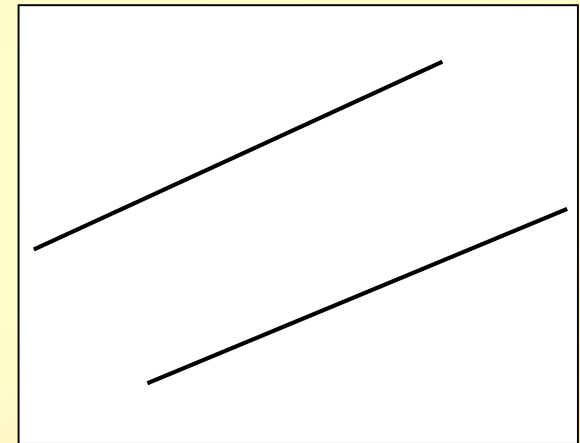
---



На каких рисунках изображены параллельные прямые?



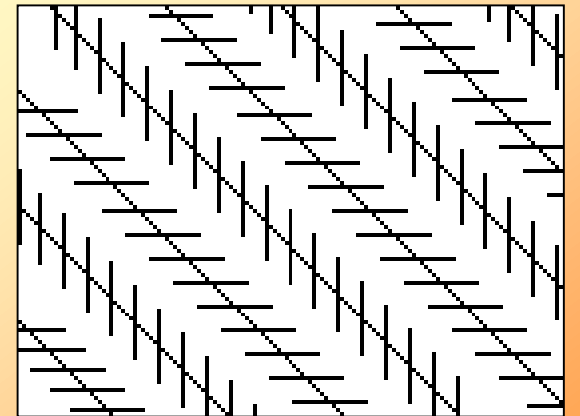
А



Б

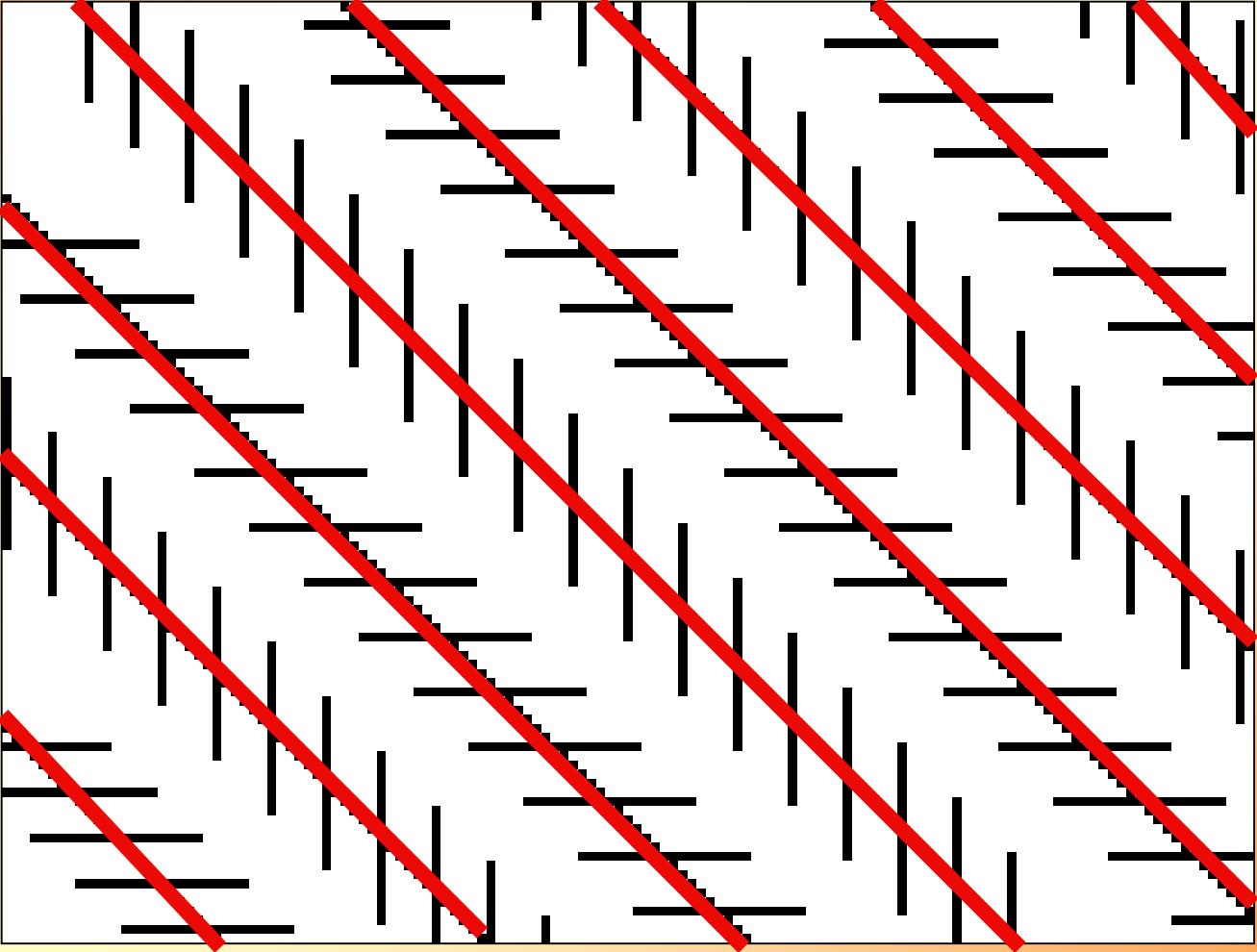


В

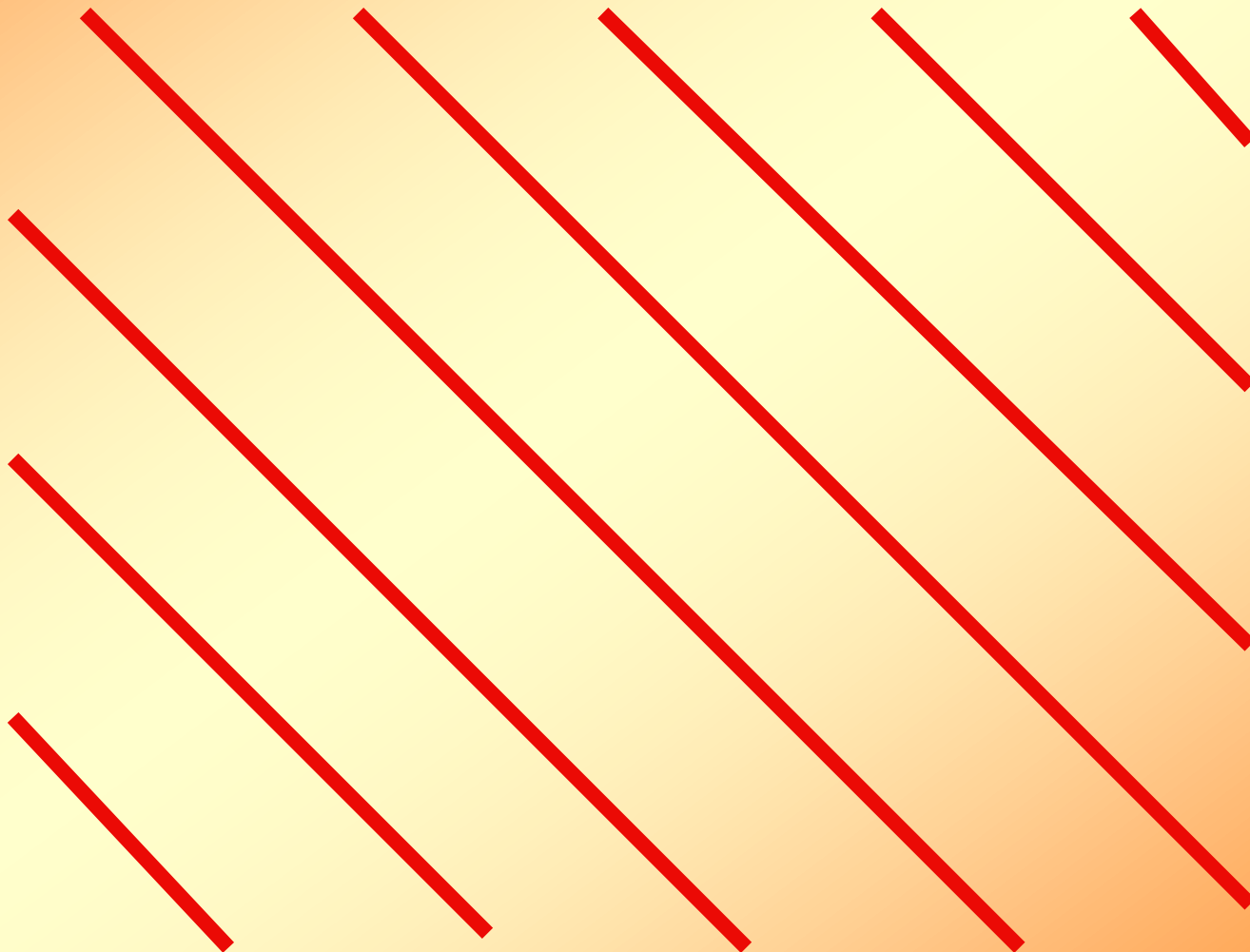


Г

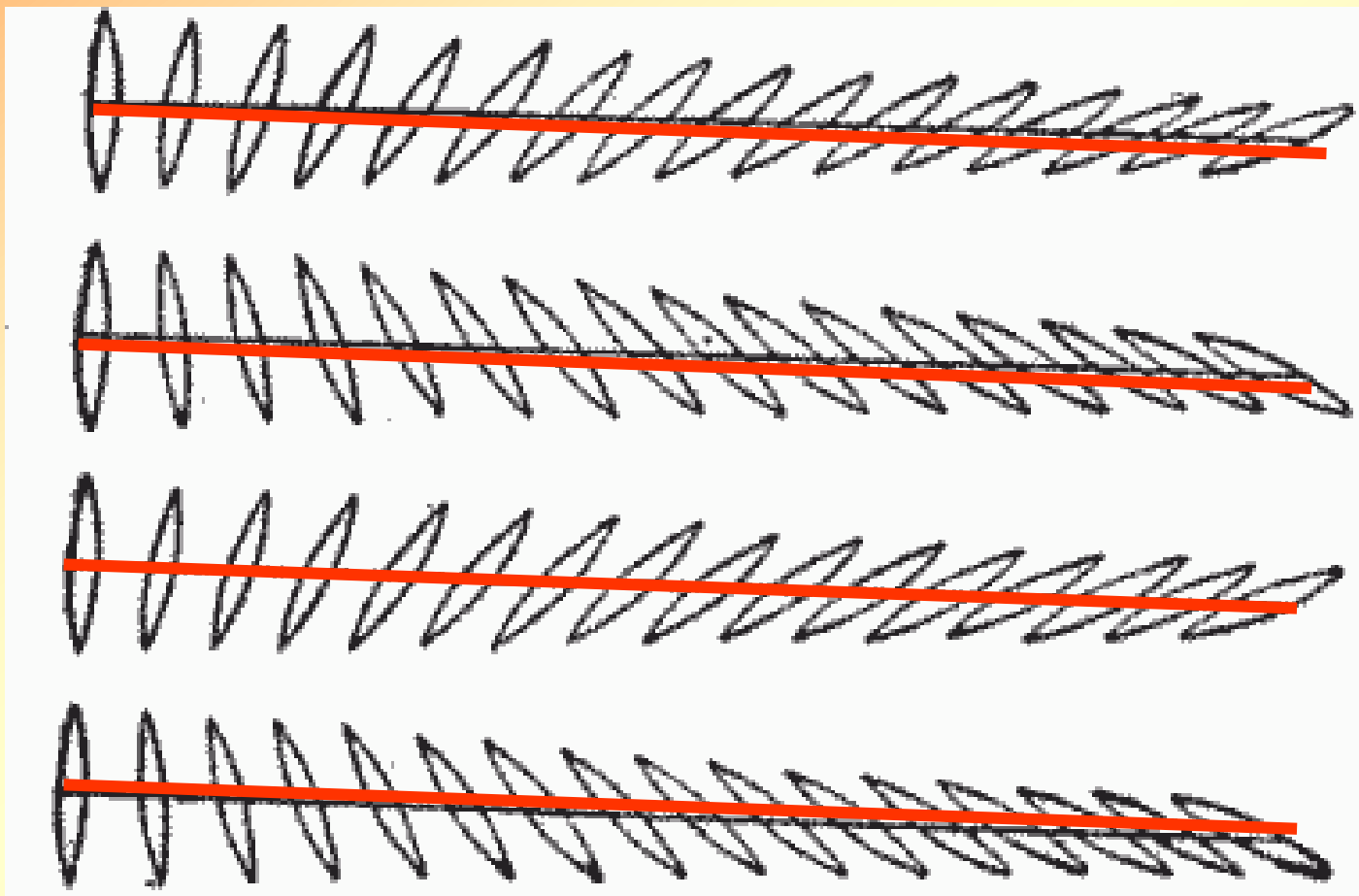
# Иллюзия Цолльнера



# Прямые параллельны

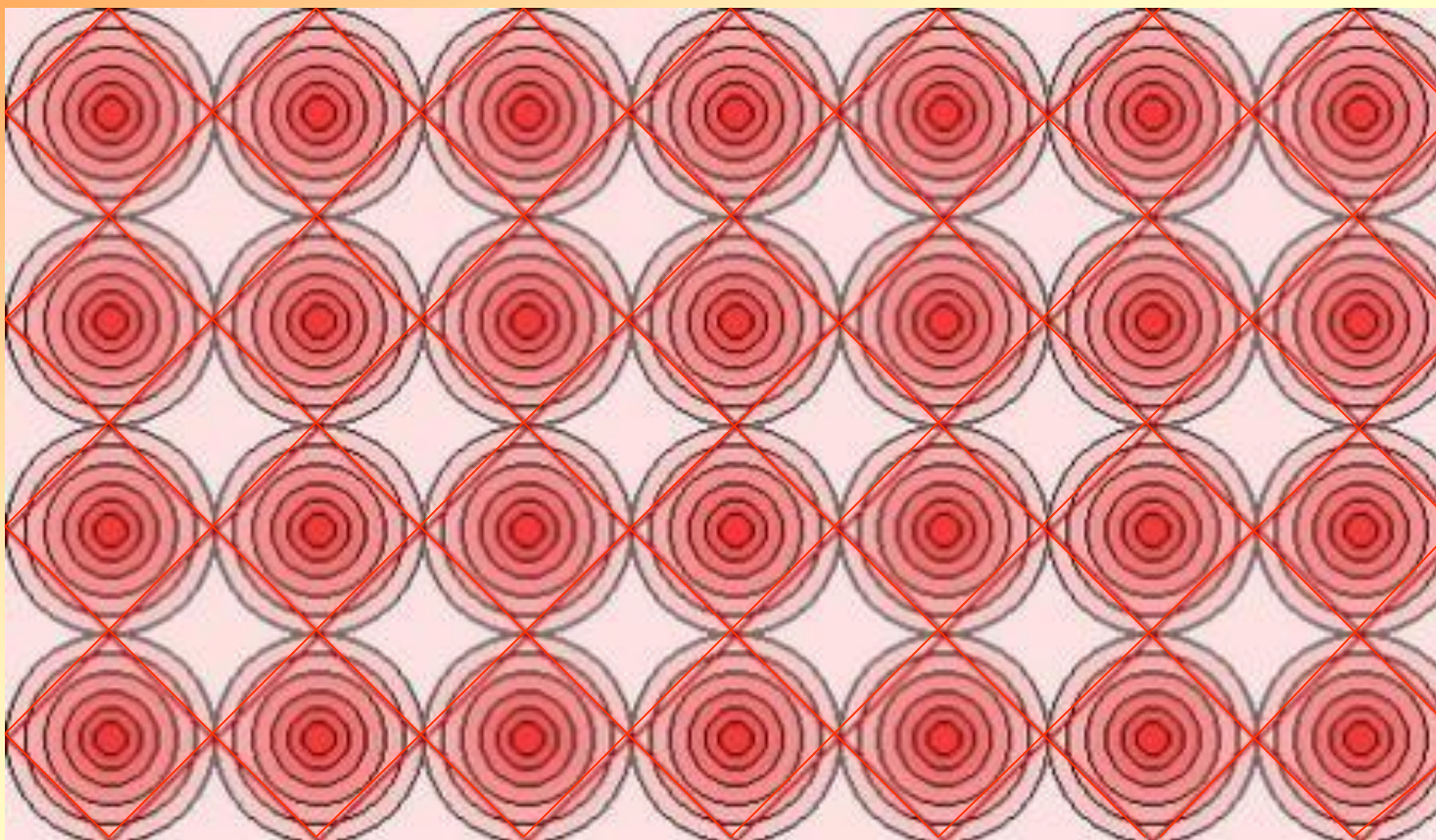


Прямые расходятся?

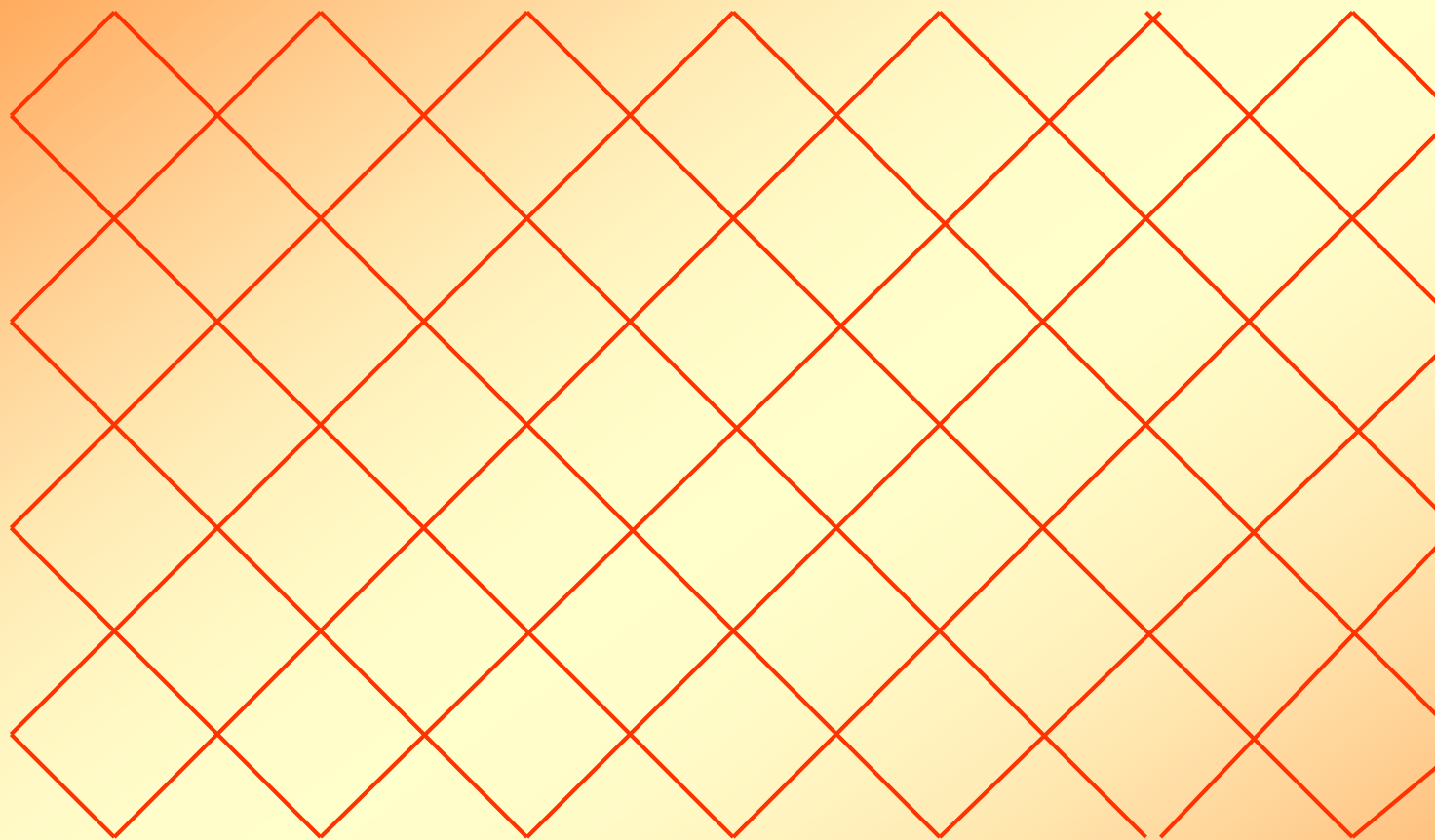


## Еще одни параллельные прямые

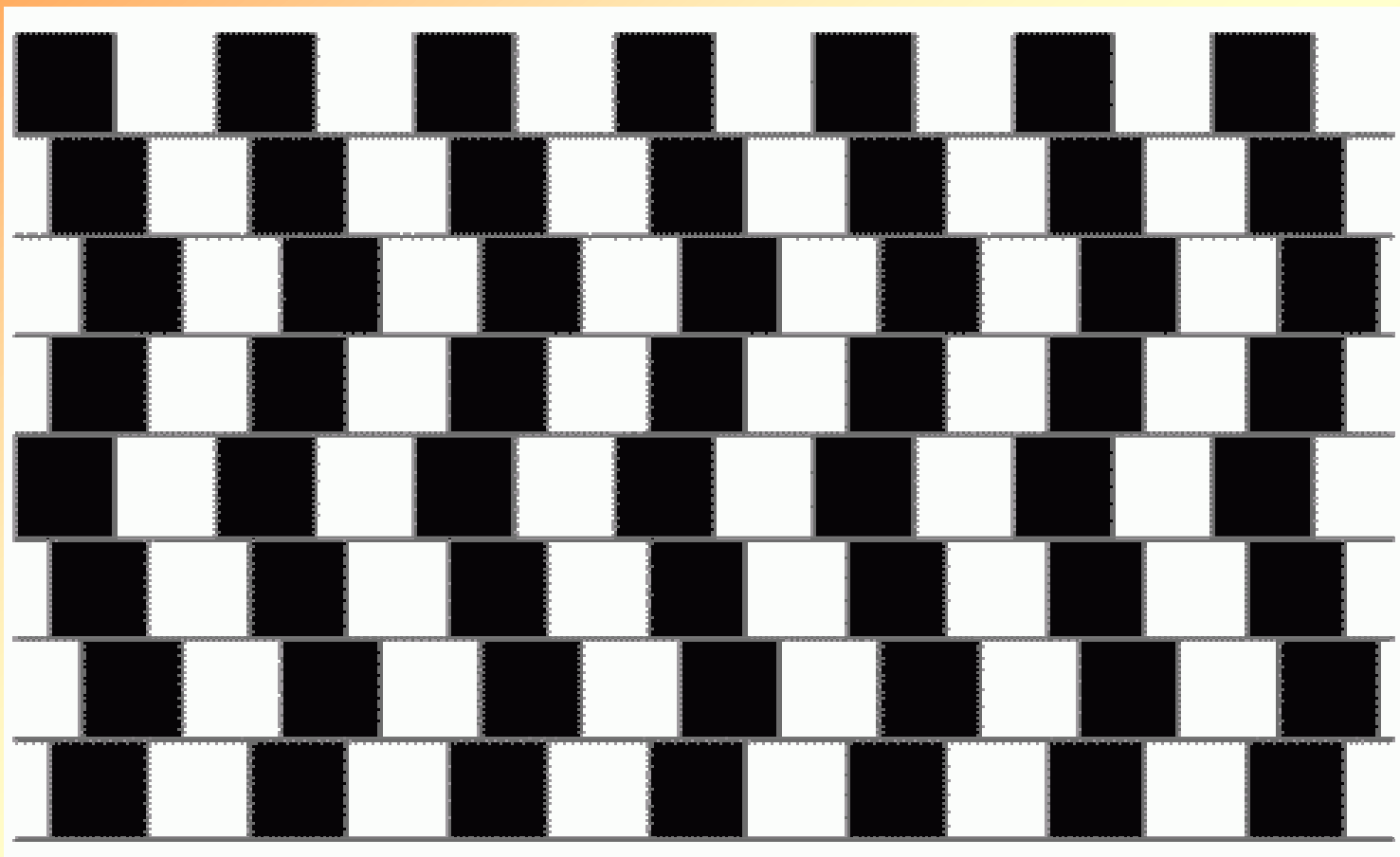




**Красные линии кажутся изогнутыми.**

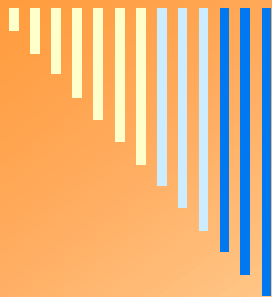


**Линии – параллельные прямые.**



**Параллельны ли горизонтальные линии?**





---

---

---

---

---

---

---

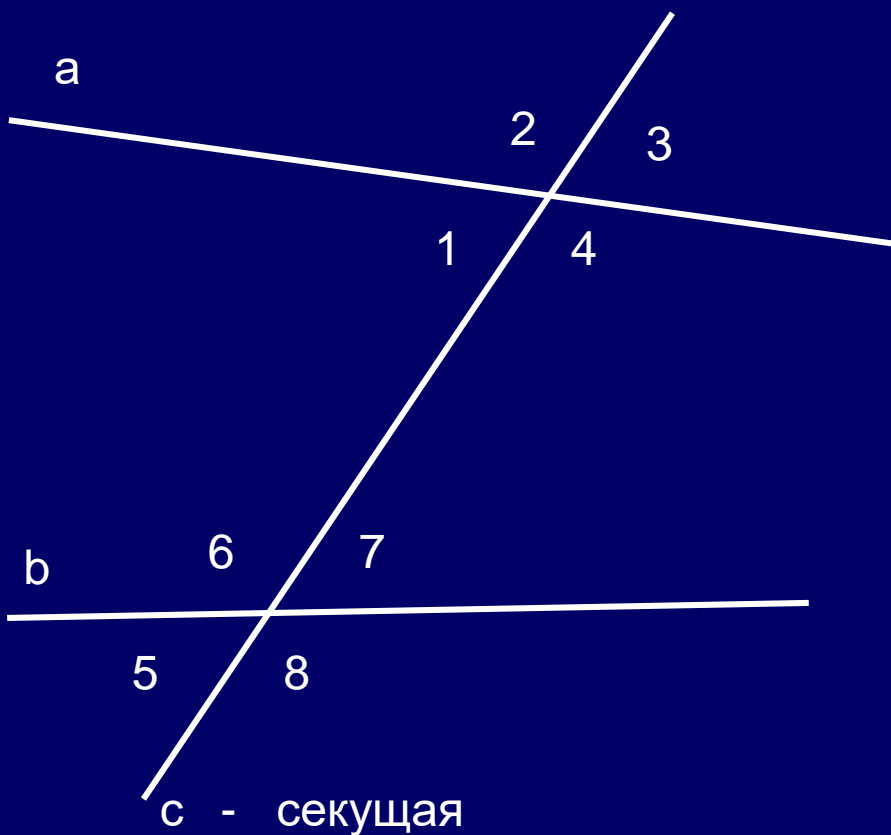
---

---

---

**Да, параллельны!**

# Углы при пересечении двух прямых секущей



$\sphericalangle 1$  и  $\sphericalangle 3$

$\sphericalangle 2$  и  $\sphericalangle 4$

$\sphericalangle 5$  и  $\sphericalangle 7$

$\sphericalangle 6$  и  $\sphericalangle 8$

вертикальные

Свойство?

$\sphericalangle 1$  и  $\sphericalangle 4$

$\sphericalangle 1$  и  $\sphericalangle 2$

$\sphericalangle 2$  и  $\sphericalangle 3$

$\sphericalangle 3$  и  $\sphericalangle 4$

$\sphericalangle 5$  и  $\sphericalangle 6$

$\sphericalangle 5$  и  $\sphericalangle 8$

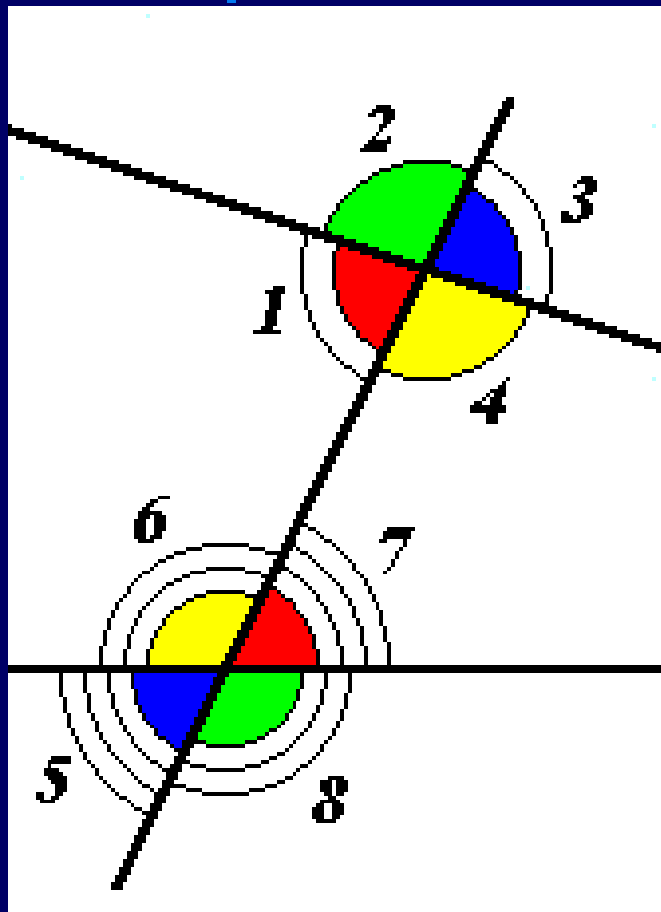
$\sphericalangle 6$  и  $\sphericalangle 7$

$\sphericalangle 7$  и  $\sphericalangle 8$

смежные

Свойство?

# Углы при пересечении двух прямых секущей



## Накрест лежащие углы

$\angle 1$  и  $\angle 7$



внутренние

$\angle 4$  и  $\angle 6$



$\angle 2$  и  $\angle 8$

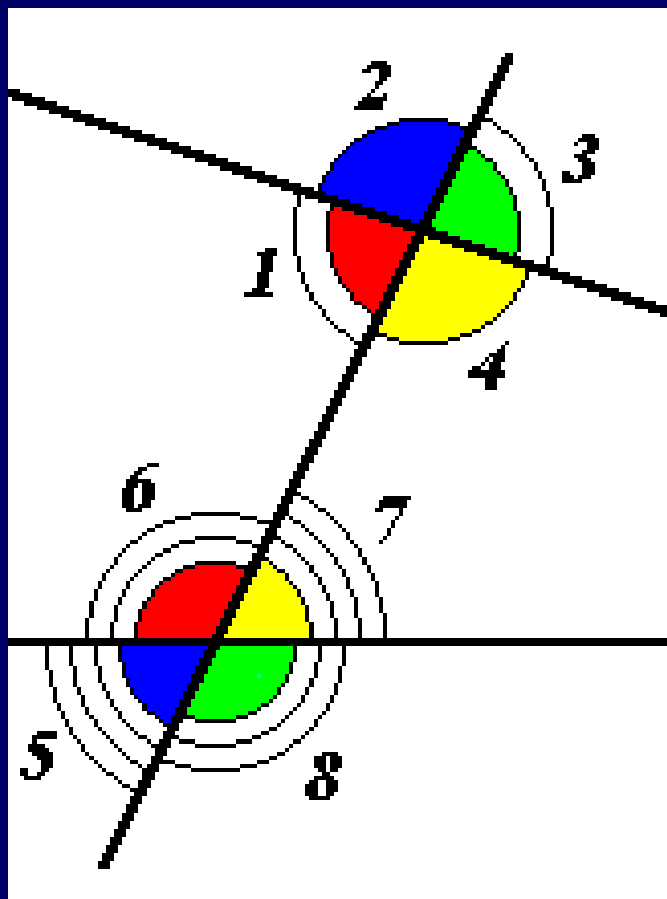


внешние

$\angle 3$  и  $\angle 5$



# Углы при пересечении двух прямых секущей



## Односторонние углы

$\angle 1$  и  $\angle 6$

$\angle 4$  и  $\angle 7$

$\angle 2$  и  $\angle 5$

$\angle 3$  и  $\angle 8$

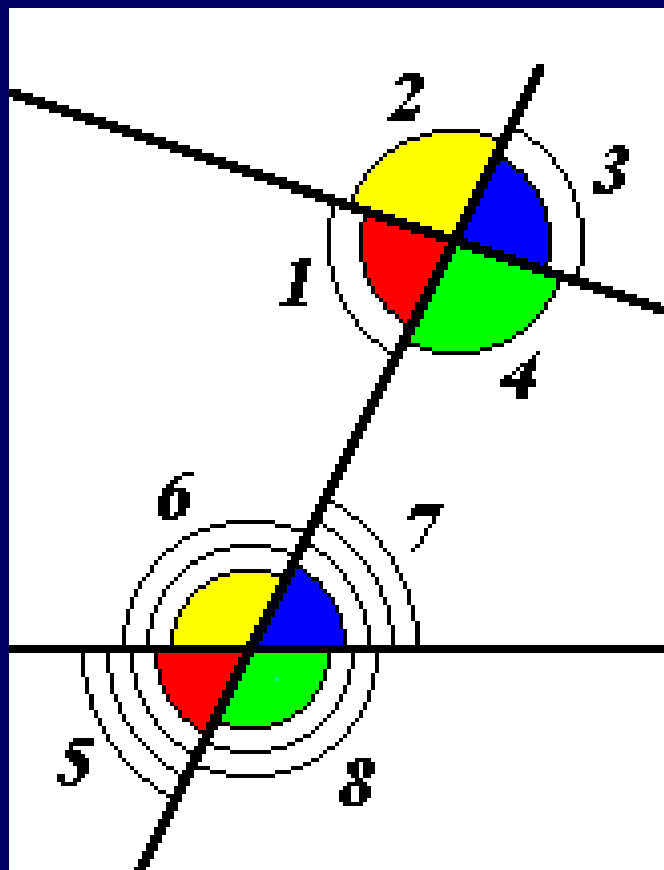


внутренние



внешние

# Углы при пересечении двух прямых секущей



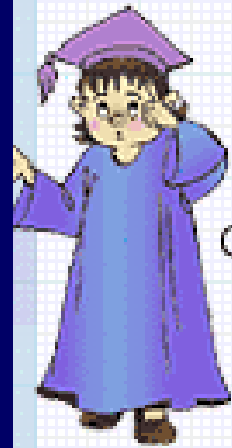
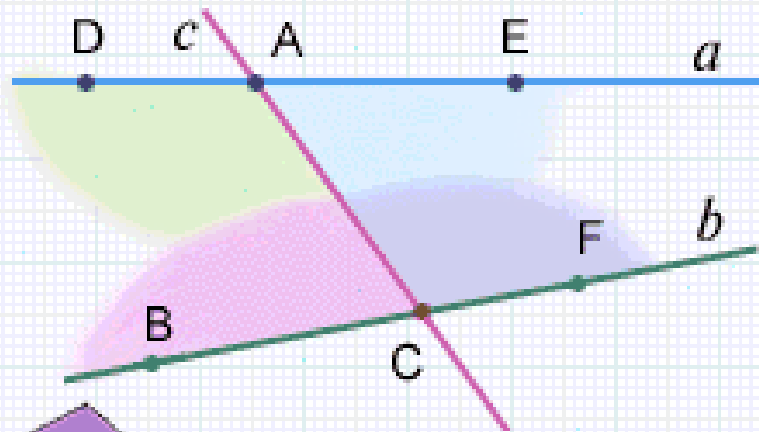
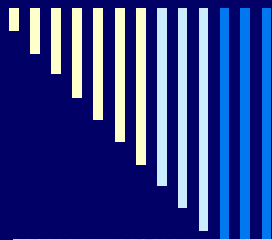
## Соответственные углы

$\angle 1$  и  $\angle 5$

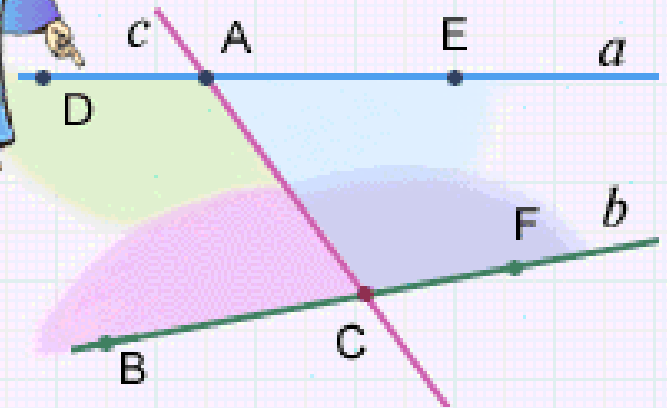
$\angle 4$  и  $\angle 8$

$\angle 2$  и  $\angle 6$

$\angle 3$  и  $\angle 7$



Сколько пар внутренних  
накрест лежащих углов  
образуют прямые ?



Какая пара углов  
является парой внутренних  
односторонних углов ?

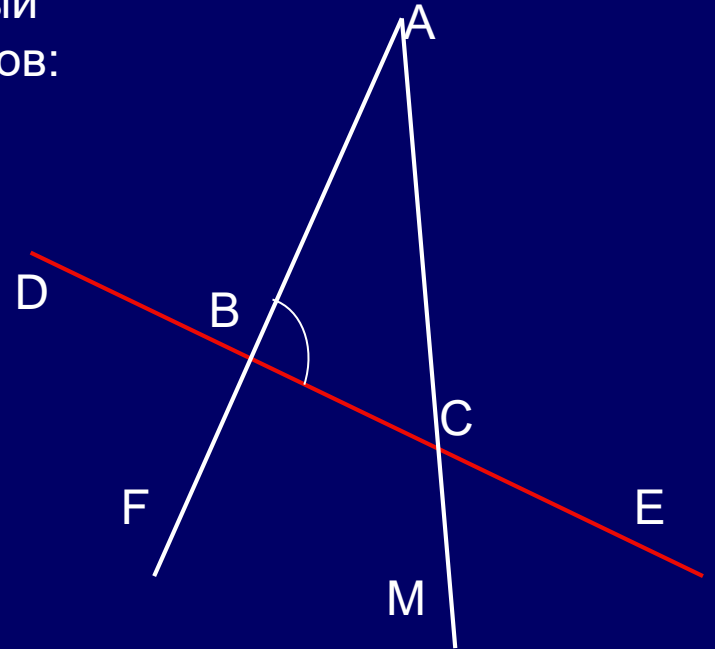
## р/т № 89

На рисунке прямые  $AF$  и  $AM$  пересечены секущей  $DE$  в точках  $B$  и  $C$ . Назовите угол, который составляет с углом  $ABC$  пару углов:

- а) односторонних;
- б) накрест лежащих;
- в) соответственных.

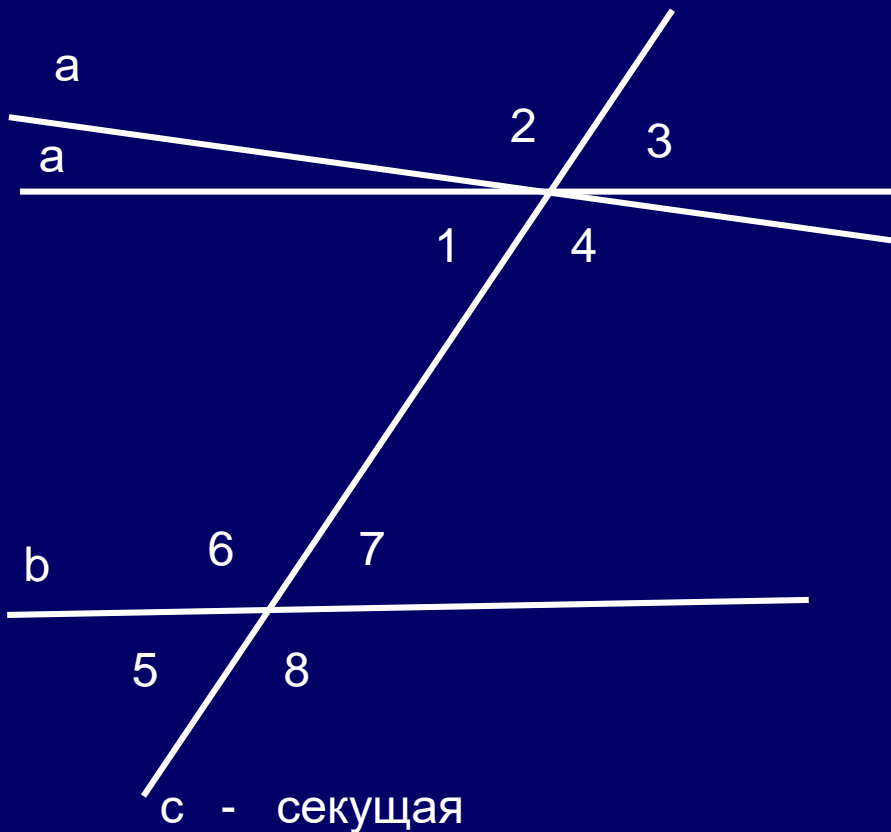
О т в е т.

- а) угол  $ACB$
- б) угол  $BCM$
- в) угол  $ACE$





# Углы при пересечении двух прямых секущей



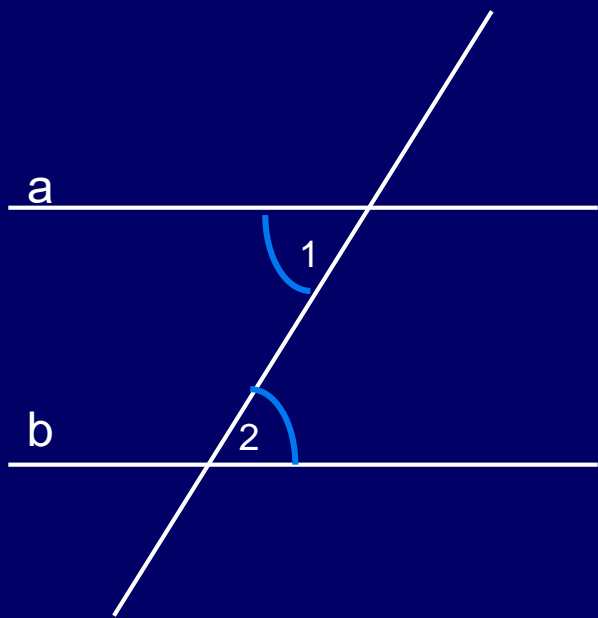
Накрест лежащие углы

Односторонние углы

Соответственные углы



# Признаки параллельности двух прямых

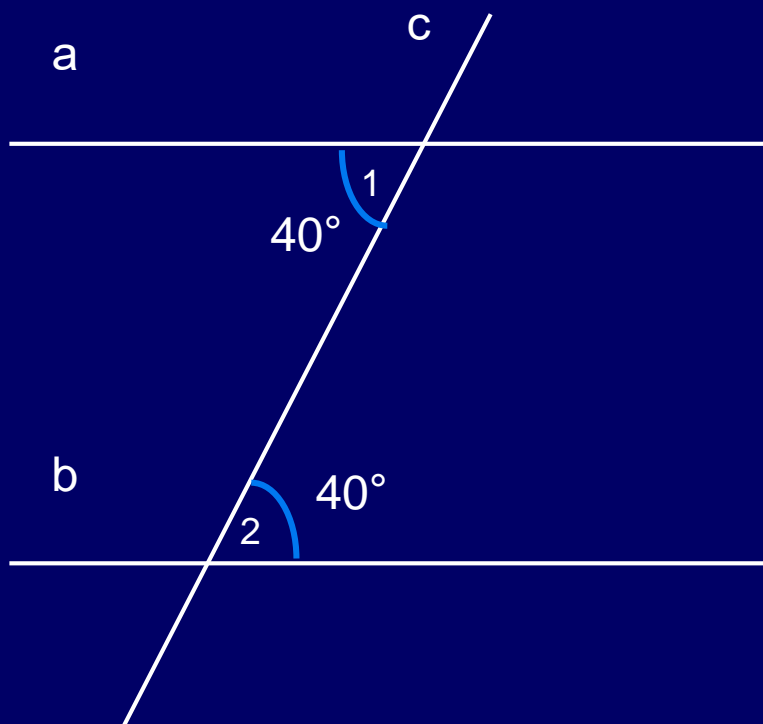


Краткая запись  $\Rightarrow$

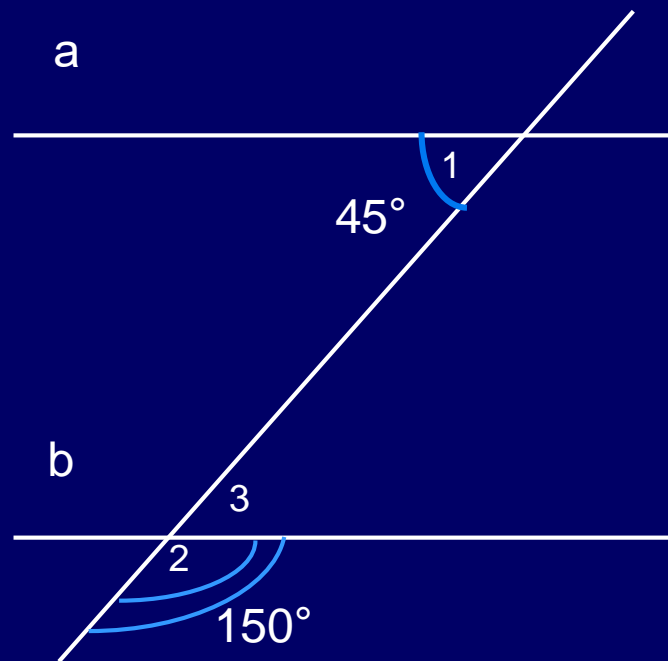
1. Если при пересечении двух прямых секущей накрест лежащие углы равны, то прямые параллельны.

1. Если  $\angle 1 = \angle 2$ , то  $a \parallel b$ .

# Параллельны ли прямые a и b?

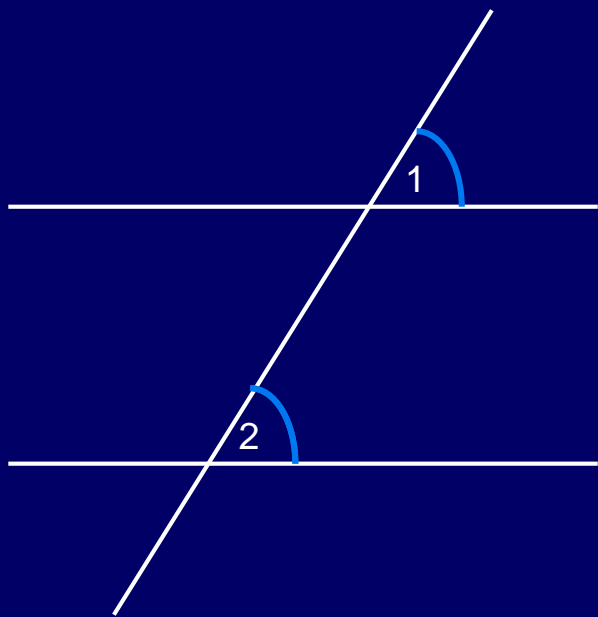


ДА



НЕТ

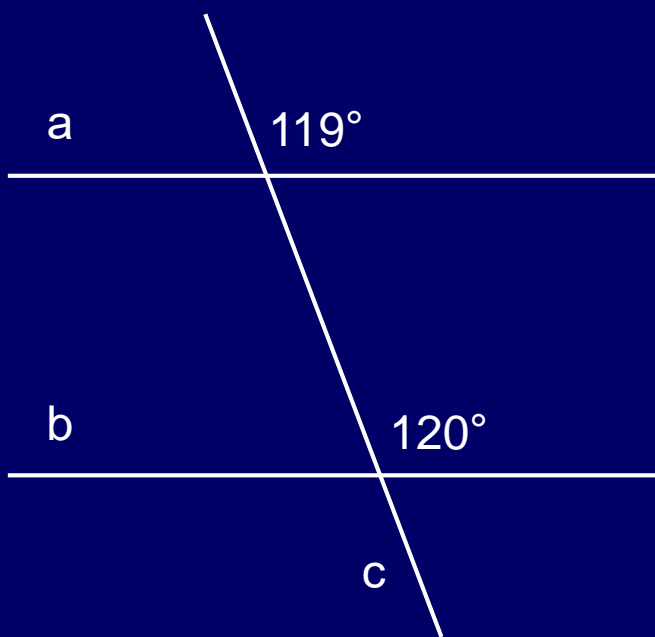
# Признак параллельности двух прямых



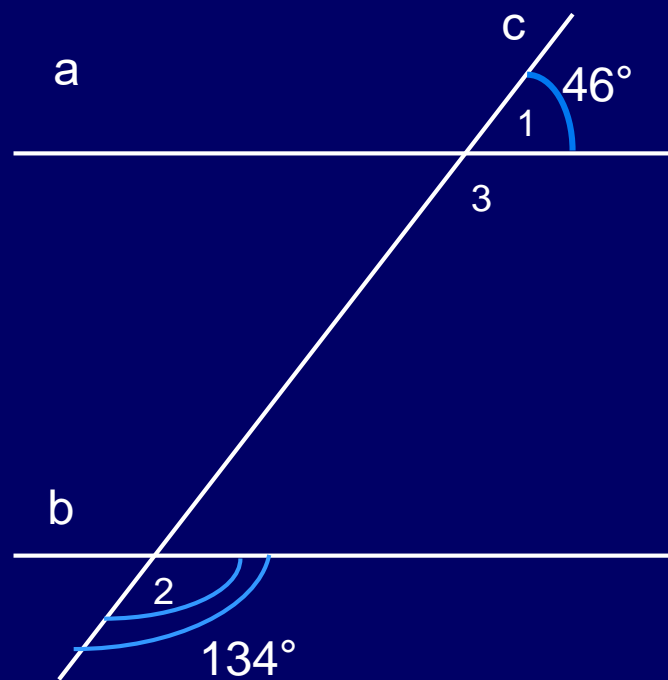
2. Если при пересечении двух прямых секущей соответственные углы равны, то прямые параллельны.

2. Если  $\angle 1 = \angle 2$ , то  $a \parallel b$ .

# Параллельны ли прямые a и b?

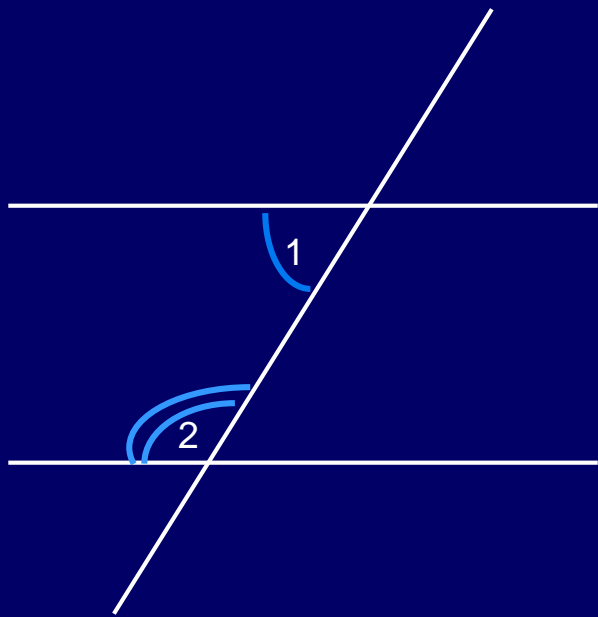


НЕТ



ДА

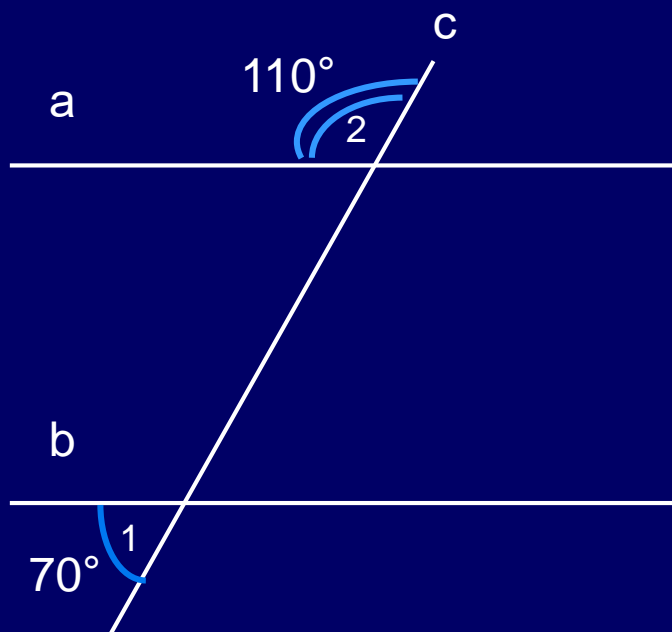
# Признак параллельности двух прямых



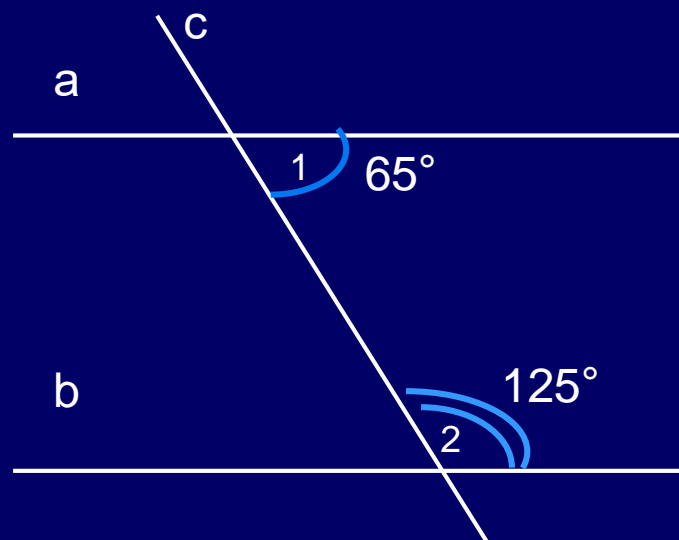
3. Если при пересечении двух прямых секущей сумма односторонних углов равна  $180^\circ$ , то прямые параллельны.

3. Если  $\angle 1 + \angle 2 = 180^\circ$ , то  $a \parallel b$ .

# Параллельны ли прямые a и b?



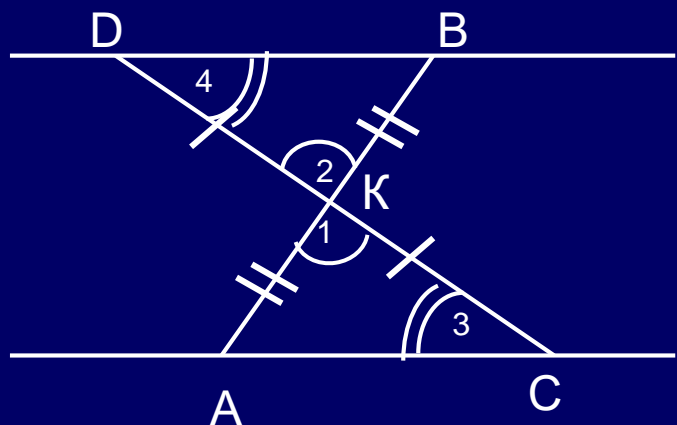
ДА



НЕТ

# Учебник № 188

Отрезки  $AB$  и  $CD$  пересекаются в их общей середине.  
Докажите, что прямые  $AC$  и  $BD$  параллельны.



Дано:  $AB \cap CD = K$ ,  $AK = KB$ ,  $CK = KD$ .

Доказать:  $AC \parallel BD$ .

Доказательство:

1.  $\angle 1 = \angle 2$ , т.к. они вертикальные.

2.  $\triangle AKC = \triangle BKD$  (по двум сторонам и углу между ними:  $AK = KB$ ,  $CK = KD$ ,  $\angle 1 = \angle 2$ ).

3. В равных треугольниках соответственные углы равны, т.е.  $\angle 3 = \angle 4$ .

4.  $\angle 3$  и  $\angle 4$  - накрест лежащие при прямых  $AC$  и  $BD$  и секущей  $CD$ , т.к. они равны, то  $AC \parallel BD$ .



## Выводы:

Две прямые параллельны между собой, если выполняется хотя бы одно из условий:

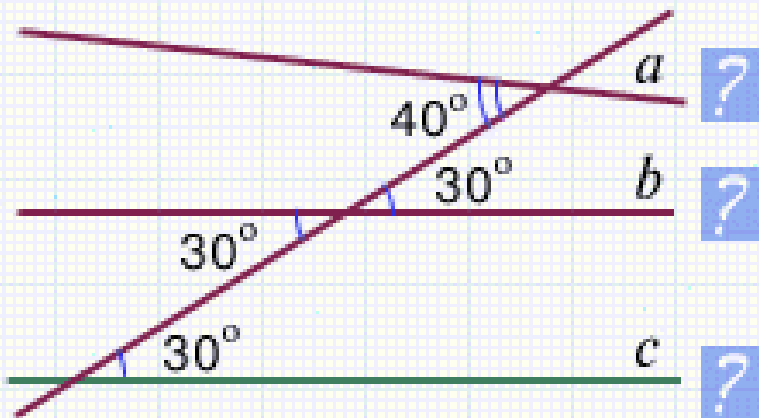
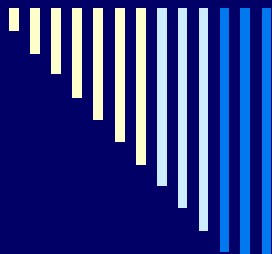
- накрест лежащие углы равны;
  - соответственные углы равны;
  - сумма односторонних углов равна  $180^\circ$ ;
  - они параллельны третьей прямой;
  - они перпендикулярны третьей прямой.
-



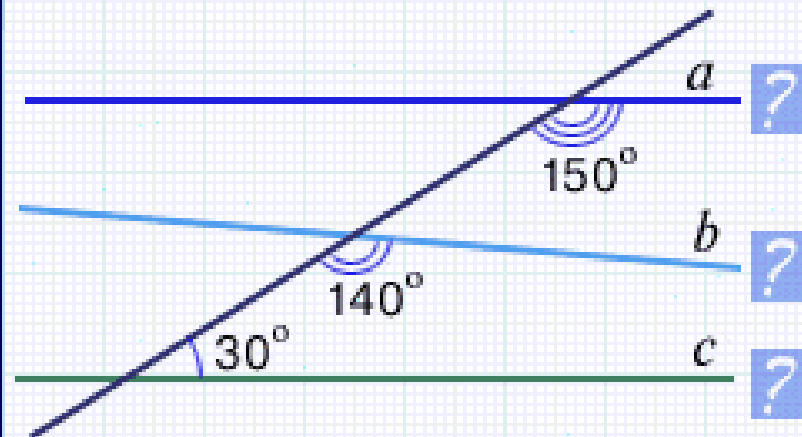
# Домашнее задание

- учебник п.24, 25;
- р/т № 84, 86, 87, 91.





Какие прямые  
параллельны?



Какие прямые  
параллельны?