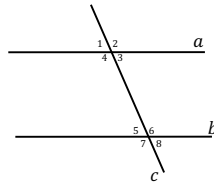


Планиметрия

Параллельные прямые

Параллельные прямые – это прямые, лежащие в одной плоскости и не пересекающиеся, сколько бы их не продолжали ($a \parallel b$).

При пересечении двух прямых a и b третьей c (c будем называть секущей) образуются три вида углов: накрест лежащие углы, односторонние углы и соответственные углы.



$\angle 3 = \angle 5$ (накрест лежащие углы)
 $\angle 4 = \angle 6$ (накрест лежащие углы)
 $\angle 3 + \angle 6 = 180^\circ$ (односторонние углы)
 $\angle 4 + \angle 5 = 180^\circ$ (односторонние углы)
 $\angle 1 = \angle 5$ (соответственные углы)
 $\angle 4 = \angle 8$ (соответственные углы)
 $\angle 3 = \angle 8$ (соответственные углы)
 $\angle 2 = \angle 6$ (соответственные углы)

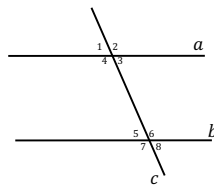
Свойства параллельных прямых:

- 1° Если две параллельные прямые пересекаются секущей, то накрест лежащие углы равны.
- 2° Если две параллельные прямые пересекаются секущей, то сумма односторонних углов равна 180° .
- 3° Если две параллельные прямые пересекаются секущей, то соответственные углы равны.

Признаки параллельности двух прямых:

- 1° Если при пересечении двух параллельных прямых секущей накрест лежащие углы равны, то такие прямые являются параллельными.
- 2° Если при пересечении двух параллельных прямых секущей сумма односторонних углов равна 180° , то такие прямые являются параллельными.
- 3° Если при пересечении двух параллельных прямых секущей соответственные углы равны, то такие прямые являются параллельными.

Пример 1: При пересечении двух параллельных прямых a и b один из углов равен 77° . Найдите остальные углы.



Дано:

$a \parallel b$ и c – секущая;

$\angle 1 = 77^\circ$.

Найдите остальные углы.

Решение:

Обозначим все углы. Пусть $\angle 1 = 77^\circ$, тогда $\angle 2 = 180^\circ - 77^\circ = 103^\circ$ (по свойству смежных углов). По свойству вертикальных углов $\angle 3 = \angle 1 = 77^\circ$ и $\angle 2 = \angle 4 = 103^\circ$.

По свойствам параллельных прямых (накрест лежащие углы):

$\angle 3 = \angle 5 = 77^\circ$ и $\angle 4 = \angle 6 = 103^\circ$.

По свойству вертикальных углов:

$\angle 8 = \angle 5 = 77^\circ$ и $\angle 7 = \angle 6 = 103^\circ$.

Ответ:

$\angle 1 = \angle 3 = \angle 5 = \angle 8 = 77^\circ$;
 $\angle 2 = \angle 4 = \angle 6 = \angle 7 = 103^\circ$.