

Тема урока:

«П А Р А Л Л Е Л О Г Р А М М»

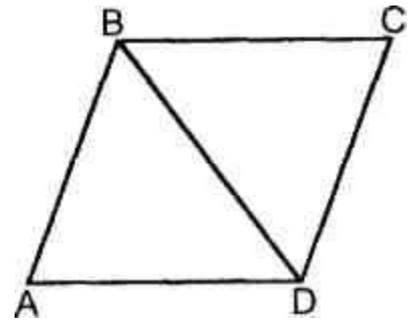
Учитель :Любимцева Ольга Николаевна ,
учитель математики
МБОУ СОШ № 2 им А.С Пушкина
Нижегородской области, г. Арзамас,
2015



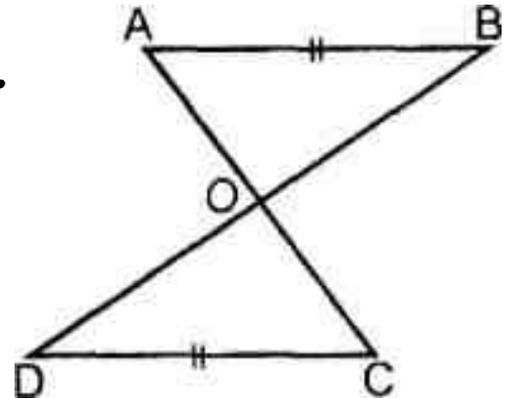
Ответьте на вопросы

1. Сформулировать признаки равенства треугольников.
2. Какие углы образуются при пересечении двух параллельных прямых третьей прямой?

3. Дано: $AB \parallel CD, BC \parallel AD$
Доказать: $BC = AD, \angle A = \angle C$.



4. Дано: $AB \parallel CD, AB = CD$
Доказать: O - середина AC и BD .



Определение:

Параллелограммом

называется
четырехугольник, у которого
противоположные стороны
попарно параллельны



**ABCD –четырех-
угольник**

AB || CD

BC || AD

=> ABCD -параллелограмм

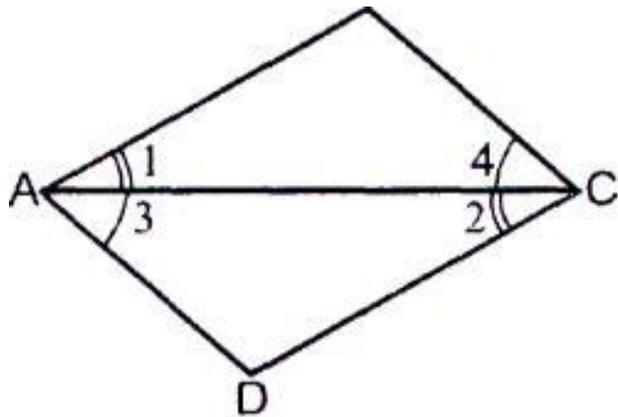
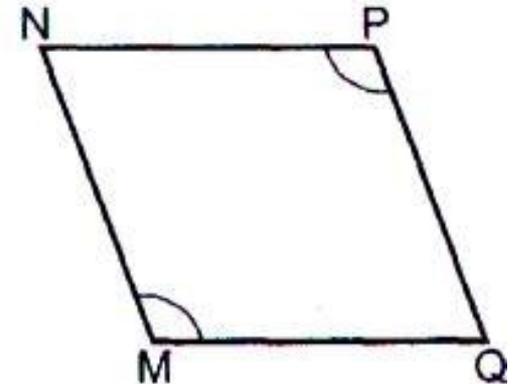
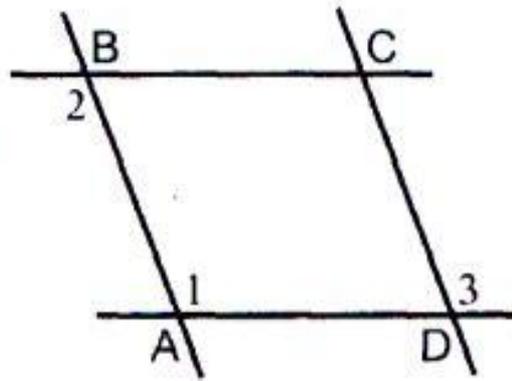


Рис. 88



- Рис. 1. Дано: $\sphericalangle 1 = \sphericalangle 2$, $\sphericalangle 3 = \sphericalangle 4$.
Доказать: $ABCD$ - параллелограмм.
- Рис. 2. Дано: $\sphericalangle 1 = \sphericalangle 2 = \sphericalangle 3$.
Доказать: $ABCD$ - параллелограмм.
- Рис. 3. Дано: $MN \parallel PQ$, $\sphericalangle M = \sphericalangle P$.
Доказать: $MNPQ$ - параллелограмм.

Свойства параллелограмма

Рассмотрите стороны, углы и диагонали

Теорема
Параллелограмма и сформулируйте его свойства.

В параллелограмме противоположные стороны и противоположные углы равны.

Что дано по условию теоремы?

Дано: ABCD- параллелограмм.

Что надо доказать?

Доказать: $AB=CD$, $AD=BC$, $\angle B=\angle D$, $\angle A=\angle C$.

Доказательство:

Что помогает доказывать равенство отрезков,
равенство углов?

Как их получить?

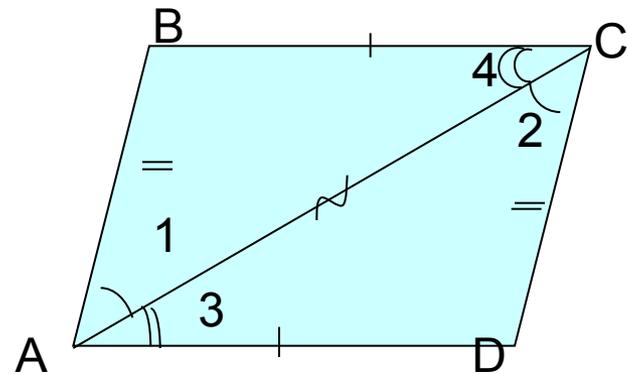
1. Проведем диагональ AC. Какие фигуры
появились? Что о них можно сказать?

2. Треугольники $BAC = DCA$, т.к.

AC - общая сторона

$\angle 1 = \angle 2$ $\angle 3 = \angle 4$ (как накрест лежащие при
параллельных прямых)

4. Т.к. треугольники BAC и DCA равны,
то соответствующие стороны $AB=CD$, $AD=BC$
и соответствующие углы $\angle B=\angle D$, $\angle A=\angle C$.



Свойства параллелограмма

Теорема. Диагонали параллелограмма точкой пересечения делятся пополам.

Что дано по условию теоремы?

Дано: $ABCD$ - параллелограмм, O - точка пересечения AC и BD .

Что надо доказать?

Доказать: $AO=CO$, $BO=OD$.

Доказательство:

Что помогает доказывать равенство отрезков?

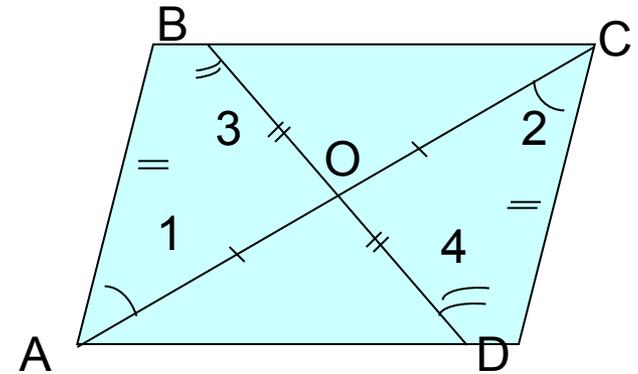
1. Треугольники $AOB = COD$, т.к.

$AB=CD$ (как противоположные стороны параллелограмма),

$\angle 1 = \angle 2$ $\angle 3 = \angle 4$ (как накрест лежащие при параллельных прямых)

4. Т.к. треугольники $AOB = COD$,

то соответствующие стороны $AO=CO$,
 $BO=OD$.



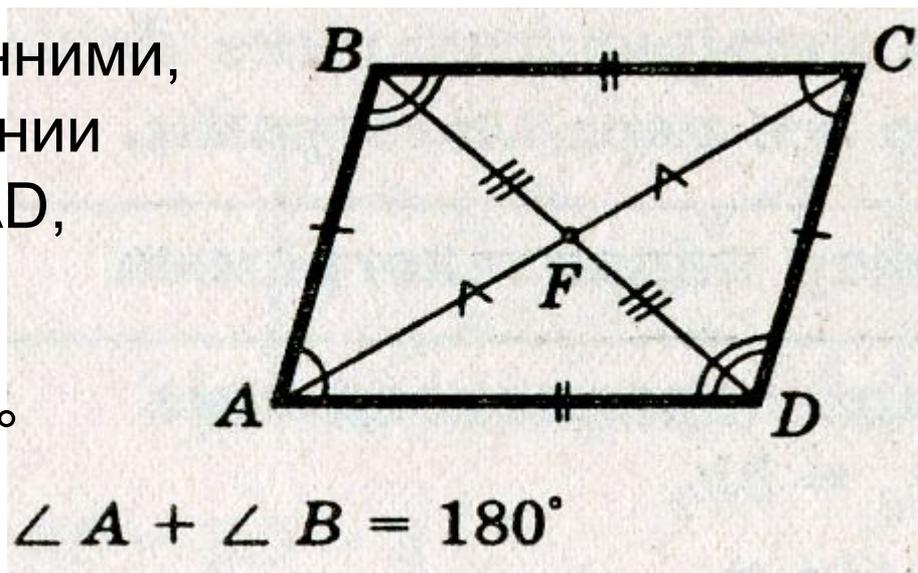
Свойства параллелограмма

Теорема. В параллелограмме сумма углов, прилежащих к одной стороне равна 180°

В параллелограмме противоположные стороны параллельны;

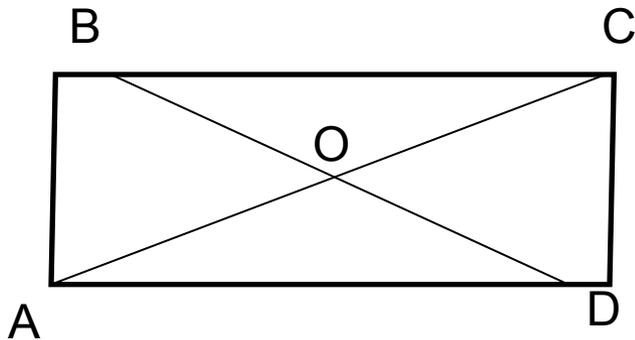
$\angle A$ и $\angle B$ являются односторонними, образованными при пересечении параллельных прямых BC и AD , секущей AB .

Следовательно $\angle A + \angle B = 180^\circ$



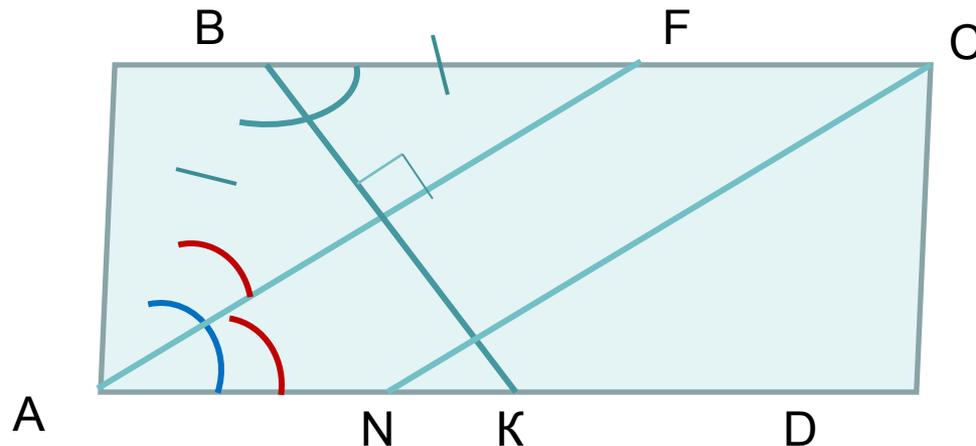
Если в задаче дано, что четырёхугольник - параллелограмм,
то можно использовать свойства параллелограмма.

ABCD -
параллелограмм



$AB \parallel CD, BC \parallel AD$
 $AB = CD, BC = AD$
 $\angle A = \angle C, \angle B = \angle D$
 $\angle A + \angle B = 180^\circ$
 $\angle C + \angle D = 180^\circ$
 $AO = CO, BO = OD$

Дополнительные свойства параллелограмма



1. Биссектриса угла отсекает от него равнобедренный треугольник.

AF – биссектриса, $\triangle ABF$ – равнобедренный, $AB=BF$

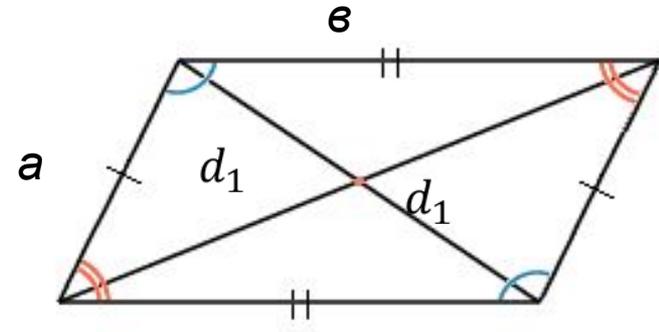
2. Биссектрисы соседних углов перпендикулярны.

AF, BK – биссектрисы, $AF \perp BK$

3. Биссектрисы противоположных углов параллельны или совпадают. AF, CN – биссектрисы, $AF \parallel CN$

Дополнительные свойства параллелограмма

Диагонали d_1 и d_2
параллелограмма и
стороны a ; b связаны
следующим
соотношением:



...

d_1

Решить задачи

№376б,д; 372а,б; 371б

№376б

Как расположены углы А и В?

Каким свойством обладают углы, прилежащие к одной стороне параллелограмма?

$$\angle A + \angle B = 180^\circ.$$

Что известно по условию об этих углах?

$$\angle A - \angle B = 55^\circ.$$

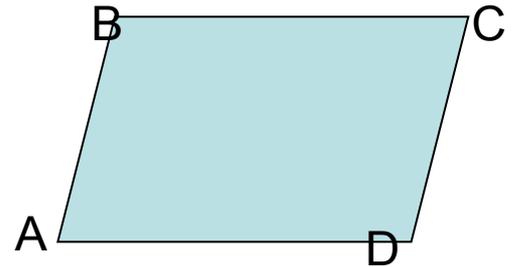
Что делать дальше?

$$2\angle A = 235^\circ$$

$$\angle A = 117,5^\circ,$$

$$\angle C = 117,5;$$

$$\angle D = \angle B = 180 - 117,5 = 62,5^\circ$$



Домашнее задание

- П.42, вопросы 6-8 на стр.114
- Решить задачи № 371а, 372в, 376в,г

