

Геометрия 8 класс

Параллелограмм. Свойства и признаки параллелограмма

Задачи урока:

Повторить

- Определение и свойства параллелограмма

Узнать

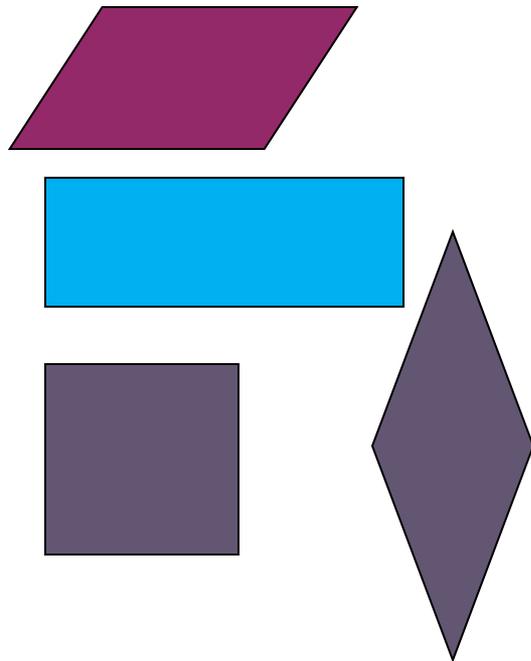
- Понятие прямой и обратной теоремы
- признаки параллелограмма

Научиться

- применять признаки параллелограмма при решении задач

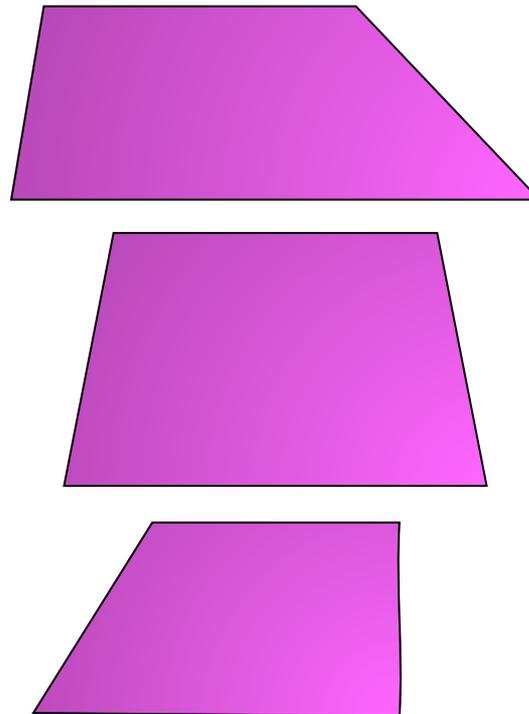
Четырехугольники

параллелограмм



2 пары параллельных
сторон

трапеция



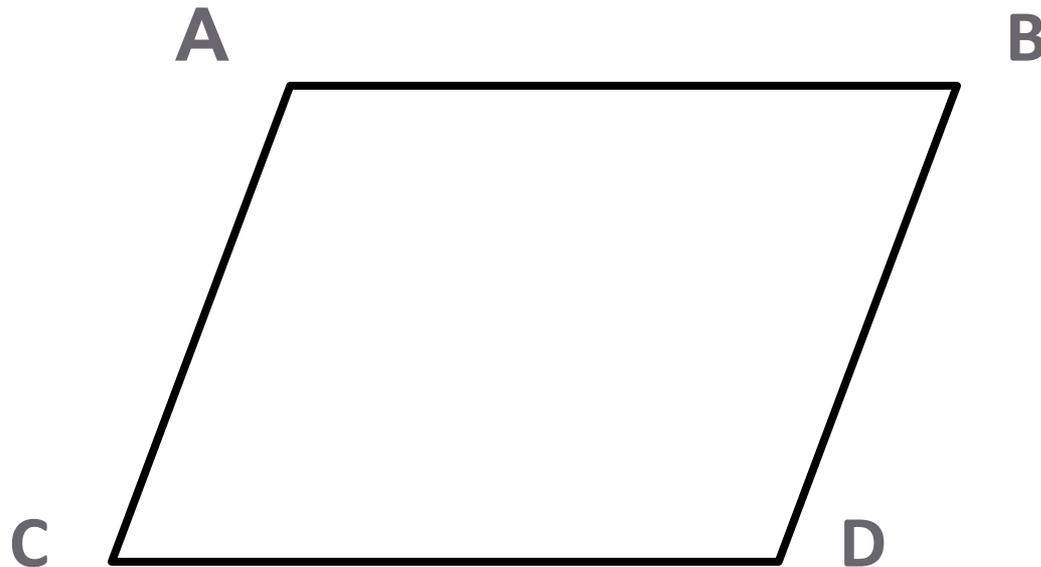
1 пара параллельных сторон

Нет параллельных сторон



Определение

Четырехугольник, у которого противоположные стороны попарно параллельны, называется параллелограммом



$AB \parallel CD, AC \parallel BD$

Определени

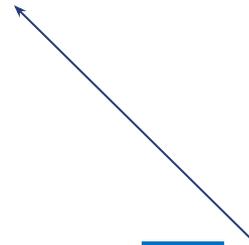
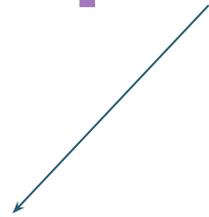
е

Свойств

Признак

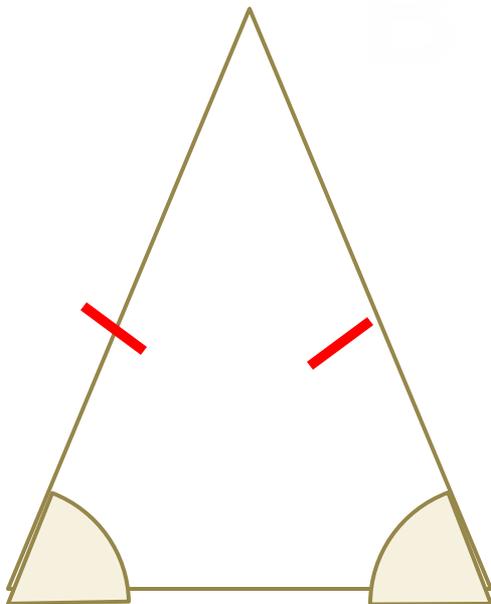
о

Обратная
теорема



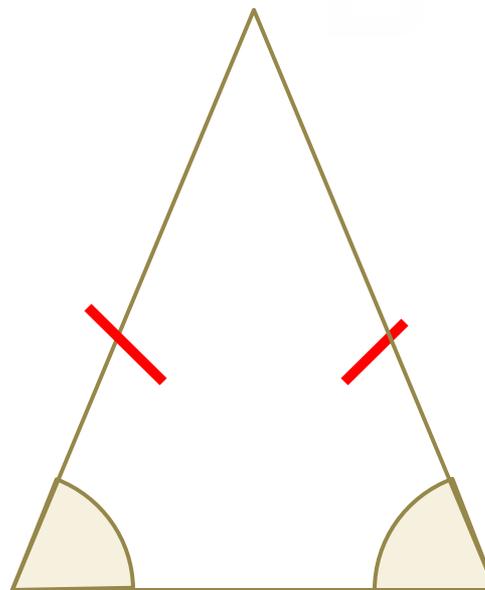
Свойство равнобедренного треугольника

В равнобедренном
треугольнике углы при
основании **равны**.

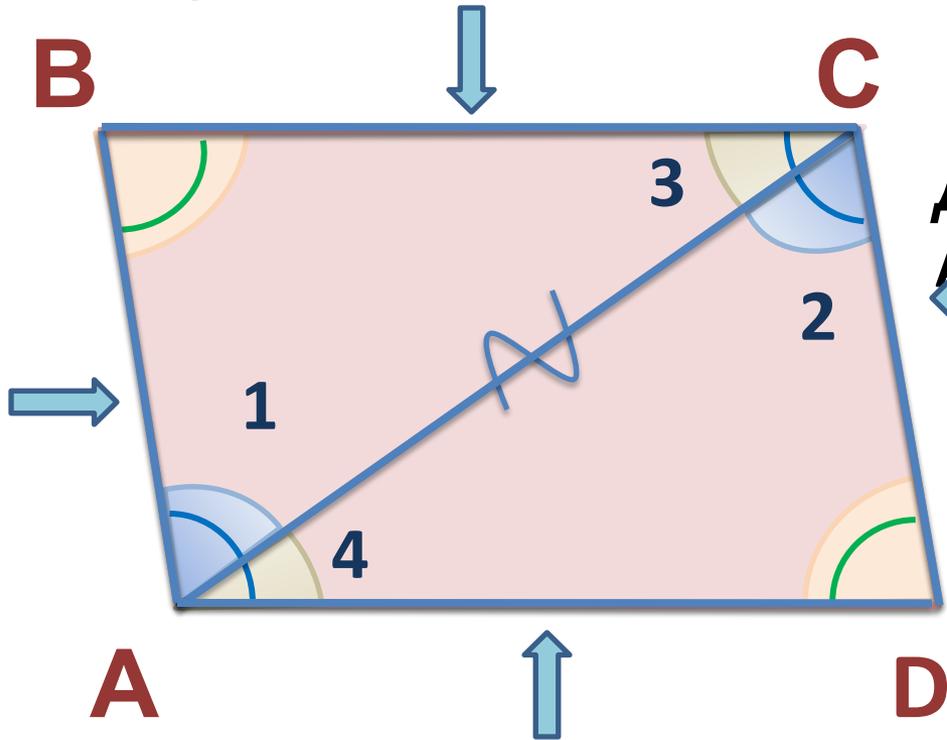


Признак

Если в треугольнике
углы при основании
равны, то
треугольник
равнобедренный.



Свойство 1. В параллелограмме противоположные стороны равны и противоположные углы равны.



Дано: ABCD -

параллелограмм

Доказать: 1) $AB = CD$, $BC = AD$:

2) $\angle A = \angle C$, $\angle B = \angle D$

Доказательство:

рассмотрим $\triangle ABC$ и $\triangle ADC$,
 AC - общая,

$\angle 1 = \angle 2$ и $\angle 3 = \angle 4$ (как
 накрест лежащие углы)

$\Rightarrow \triangle ABC = \triangle ADC$ (по 2-му
 признаку равенства

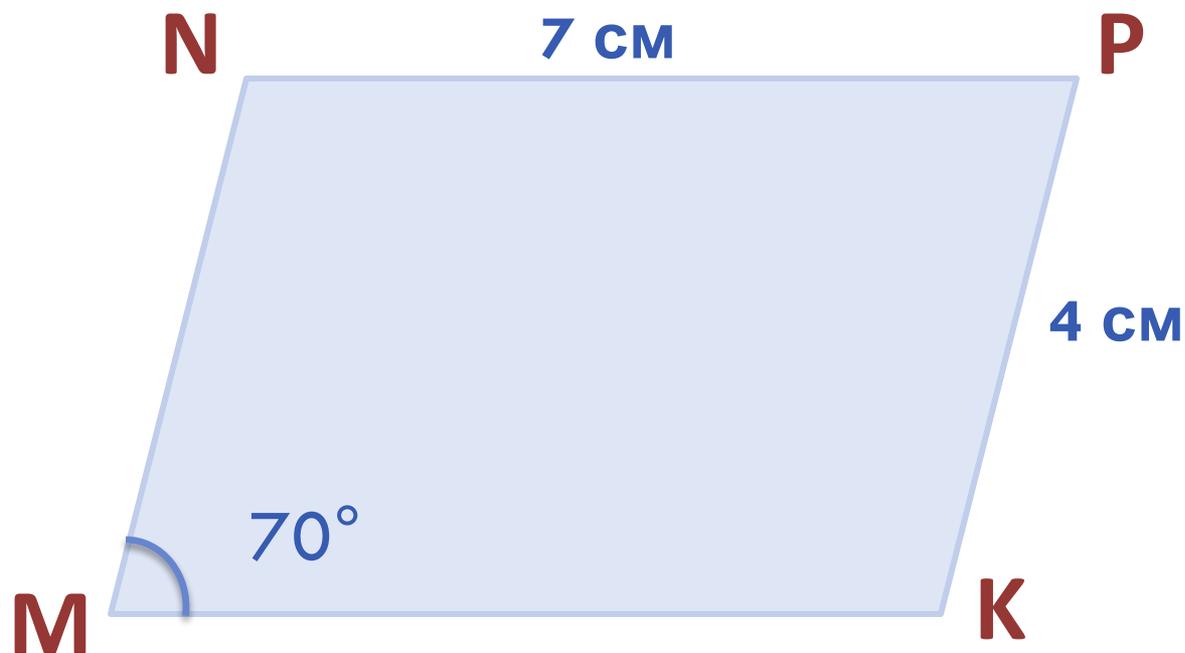
треугольников)
 Следовательно: $AB = CD$, $BC =$

AD ; $\angle 1 + \angle 4 = \angle 2 + \angle 3$, т.е. $\angle A = \angle C$, $\angle B = \angle D$.

Решите задачи

1

2



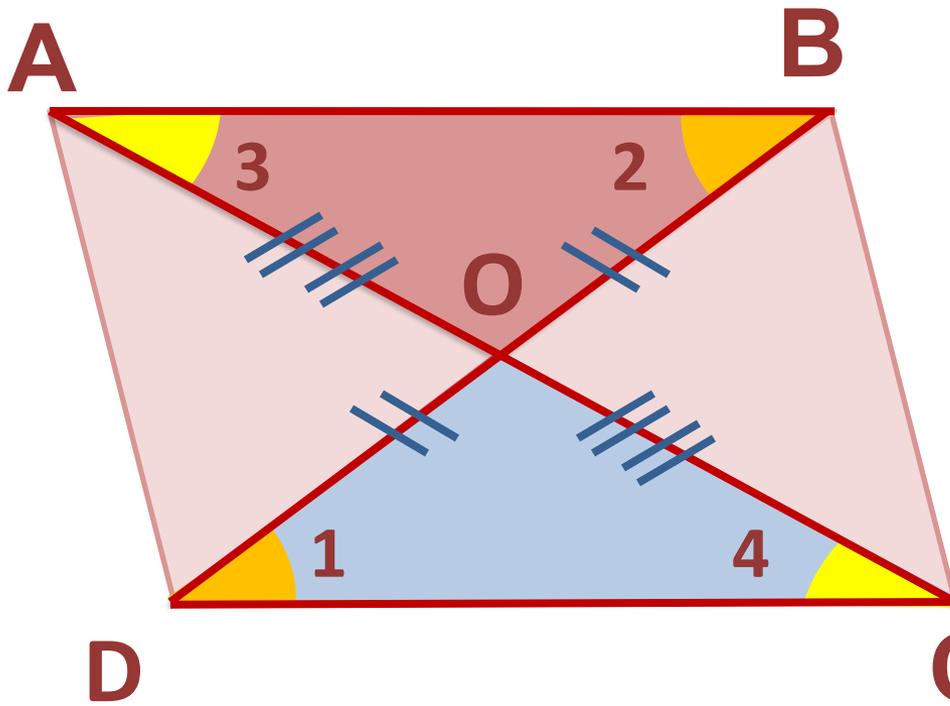
Найдите периметр параллелограмма

$MNPК$

Найдите все углы параллелограмма

$MNPК$

Свойство 2. Диагонали параллелограмма точкой пересечения делятся пополам.

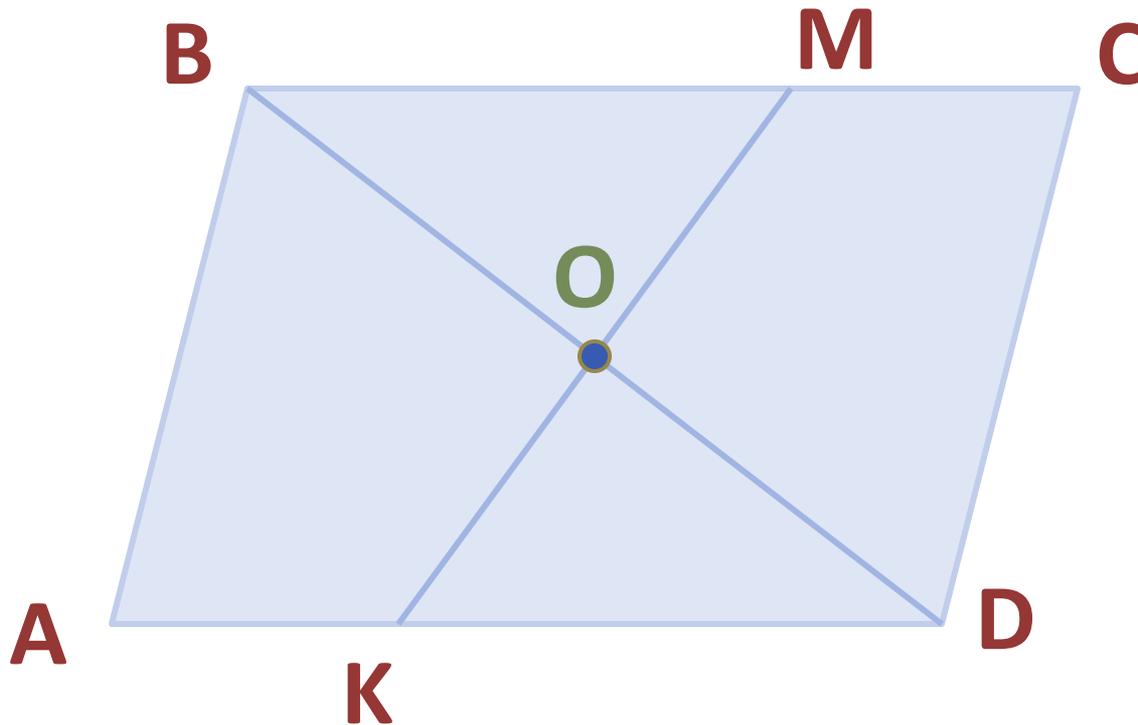


Дано: $ABCD$ - параллелограмм
Доказать: $BO = OD$, $AO = OC$
Доказательство:
рассмотрим $\triangle AOB$ и $\triangle COD$
(противоположные стороны $AB \parallel CD$, BD, AC - секущие параллелограмма)
 $\angle 1 = \angle 2$ и $\angle 3 = \angle 4$ (как накрест лежащие углы)

$\Rightarrow \triangle AOB = \triangle COD$ (по 2-му признаку равенства треугольников)

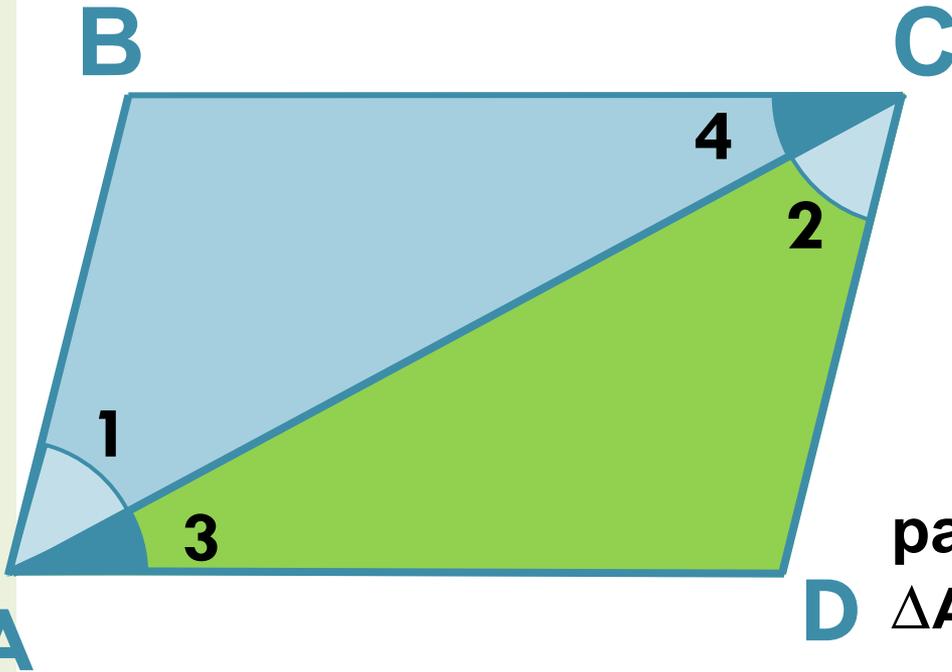
Следовательно: $AO = OC$, $BO = OD$

Решите задачу. В параллелограмме ABCD: O – точка пересечения диагоналей, отрезок MK проходит через эту точку.



Докажите, что $\triangle OMB = \triangle OKD$

Признак 1. Если в четырехугольнике две стороны равны и параллельны, то этот четырехугольник – параллелограмм.



Дано:
ABCD –

четырехугольник

$AB \parallel CD, AB = CD$

Доказать:

ABCD –

параллелограмм

Доказательство:

рассмотрим $\triangle ABC$ и

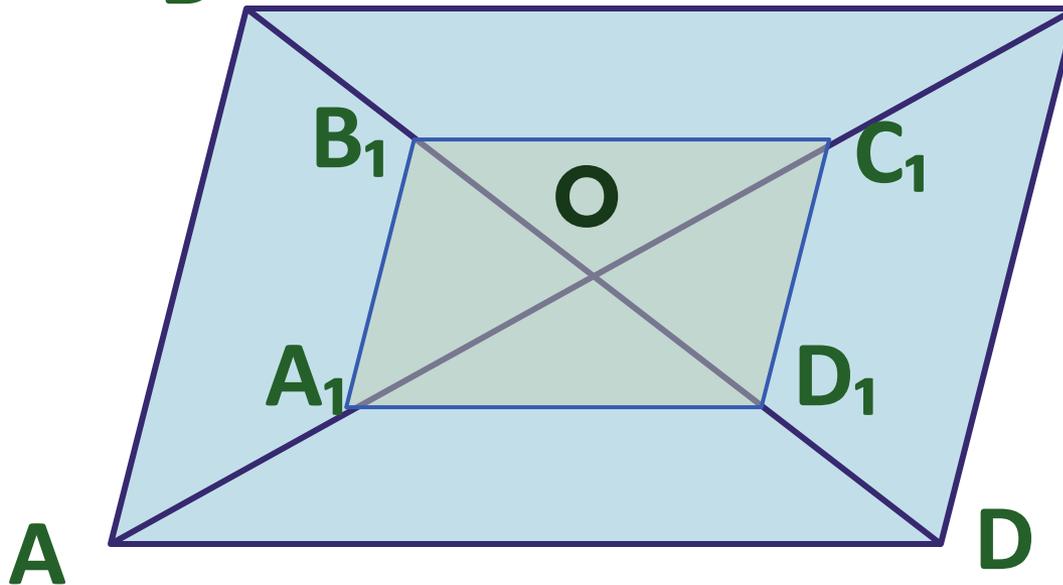
$\triangle ADC,$

AC - общая, $AB = CD$ (по условию) } $\Rightarrow \triangle ABC = \triangle ADC \Rightarrow$
 $\angle 1 \cong \angle 2$ (как накрест лежащие углы) } (по 1-му признаку равенства треугол.)

$\angle 3 \cong \angle 4 \Rightarrow BC \parallel AD \Rightarrow ABCD$ -
 параллелограмм

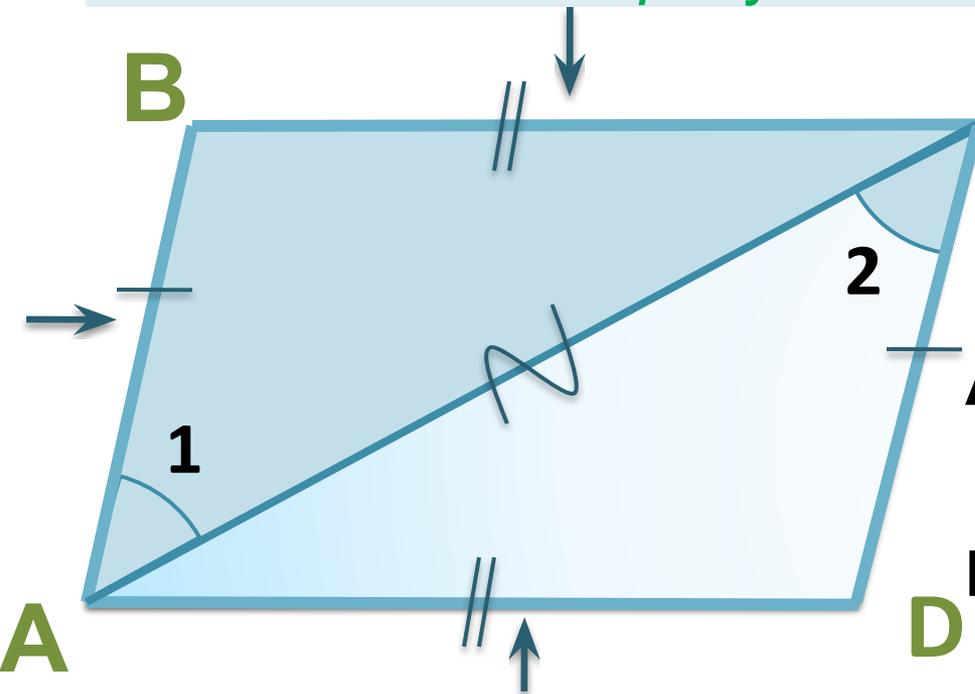
Решите задачу. В параллелограмме ABCD
ТОЧКИ

A_1, B_1, C_1, D_1 — середины отрезков OA, OB, OC, OD



Докажите, что четырехугольник $A_1B_1C_1D_1$ -
параллелограмм

Признак 2. Если в четырехугольнике противоположные стороны попарно равны, то этот четырехугольник – параллелограмм.



Дано:
ABCD – четырехугольник

$AB = CD, BC = AD$

Доказать:

ABCD - параллелограмм

Доказательство:

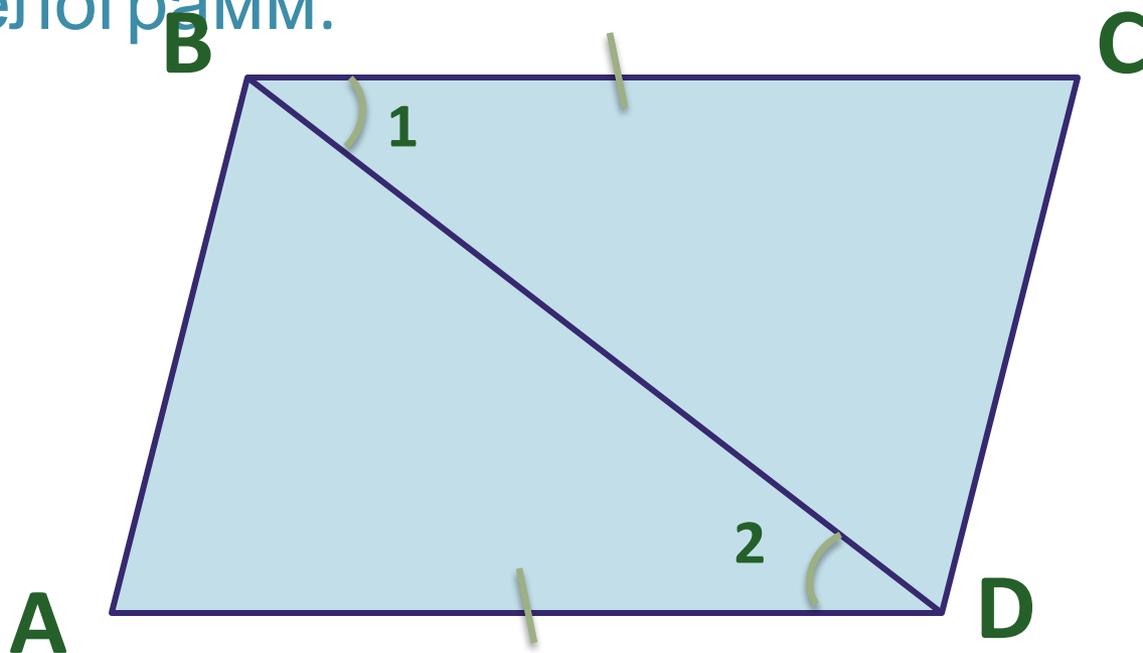
рассмотрим $\triangle ABC$ и $\triangle ADC$,

AC - общая, $AB = CD, BC = AD$ (по условию)

$\left. \begin{array}{l} \\ \end{array} \right\} \Rightarrow \triangle ABC = \triangle ADC \Rightarrow$
(по 3-му признаку равенства треугол.)

$\angle 1 = \angle 2 \Rightarrow AB \parallel CD$ и $AB = CD \Rightarrow ABCD$ -
параллелограмм
(по 1-му признаку)

Решите задачу. В четырехугольнике $ABCD$ $\angle 1 = \angle 2$, $BC = AD$. Докажите, что $ABCD$ – параллелограмм.



Признак 3. Если в четырехугольнике диагонали пересекаются и точкой пересечения делятся пополам, то этот четырехугольник –

параллелограмм

Дано: $ABCD$ -
 четырехугольник, $AO = OC$ и $BO = OD$

Доказать:

$ABCD$ - параллелограмм

Доказательство:

рассмотрим $\triangle AOB$ и

$\triangle COD$,

$AO = OC$ и $BO = OD$ (по

условию)

$\Rightarrow AB \overset{1}{=} CD$ и $\angle 3 = \angle 4$ (как вертикальные) \Rightarrow

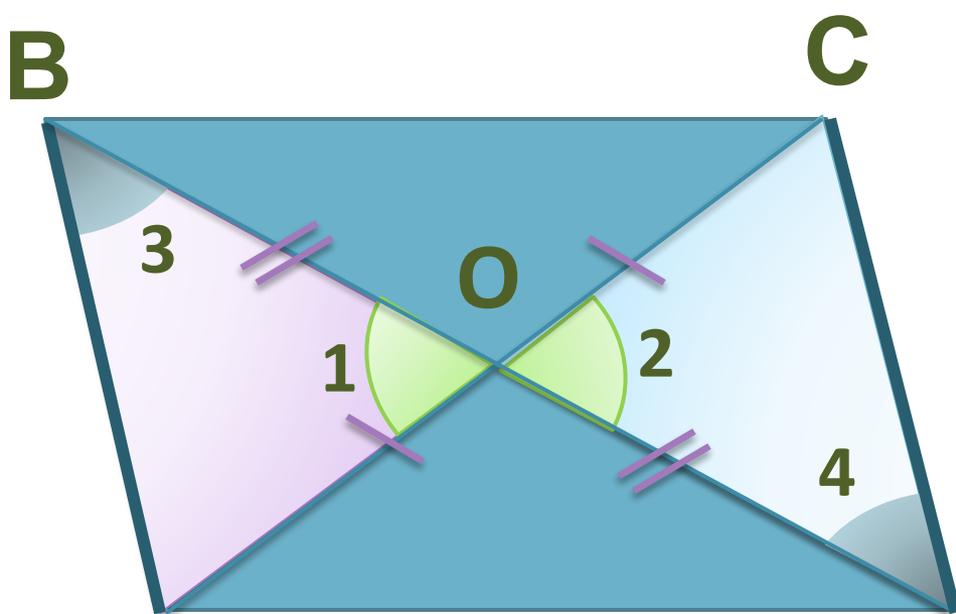
$AB \parallel CD$ (по признаку парал.

прямых)

Итак, $AB = CD$ и $AB \parallel$ \Rightarrow

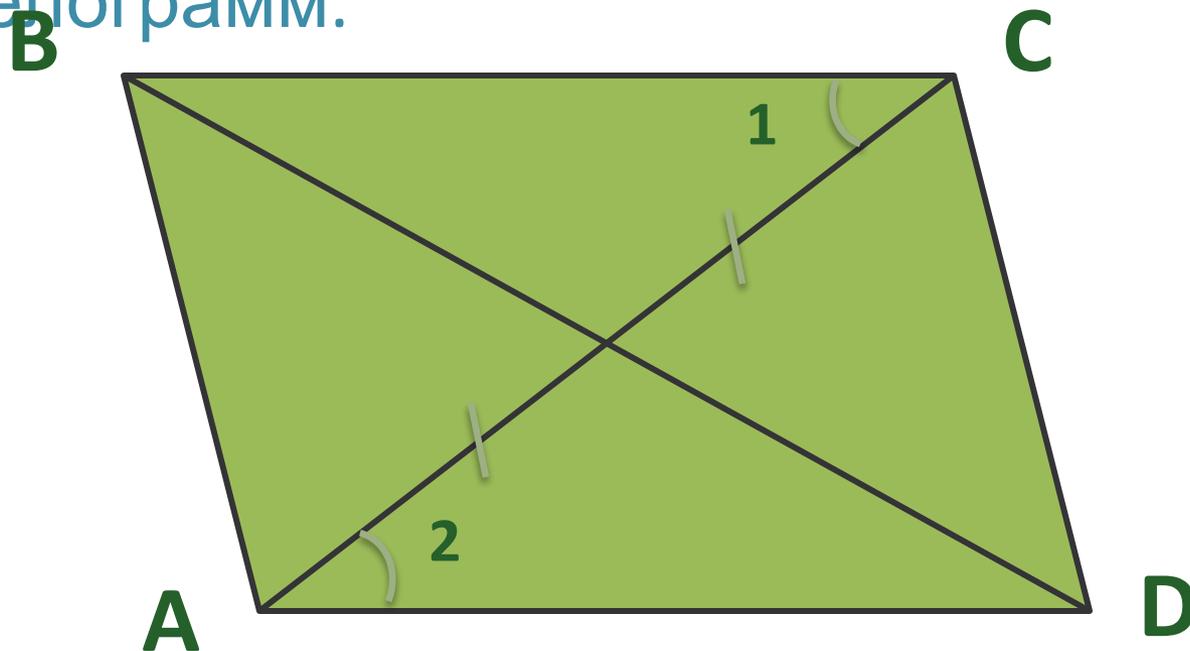
CD

$ABCD$ –
 параллелограмм



$\Rightarrow \triangle AOB = \triangle COD$
 (по 1-му признаку рав.
 треугол.)

Решите задачу. В четырехугольнике $ABCD$ $\angle 1 = \angle 2$, $OA = OC$. Докажите, что $ABCD$ – параллелограмм.



Домашнее задание

- ▶ Свойства, признаки выучить п. 42, 43
- ▶ № 372(б), № 376(в,г)