



# *Parallelogram*



# *Goals:*



- Enter the concept of a parallelogram.
- Consider the properties of a parallelogram.
- The solution of basic problems.

- *Parallelogram* – quadrilateral whose opposite sides are parallel.



*ABCD* – *Parallelogram*  
*AB*  $\parallel$  *CD*, *DC*  $\parallel$  *AD*.

1

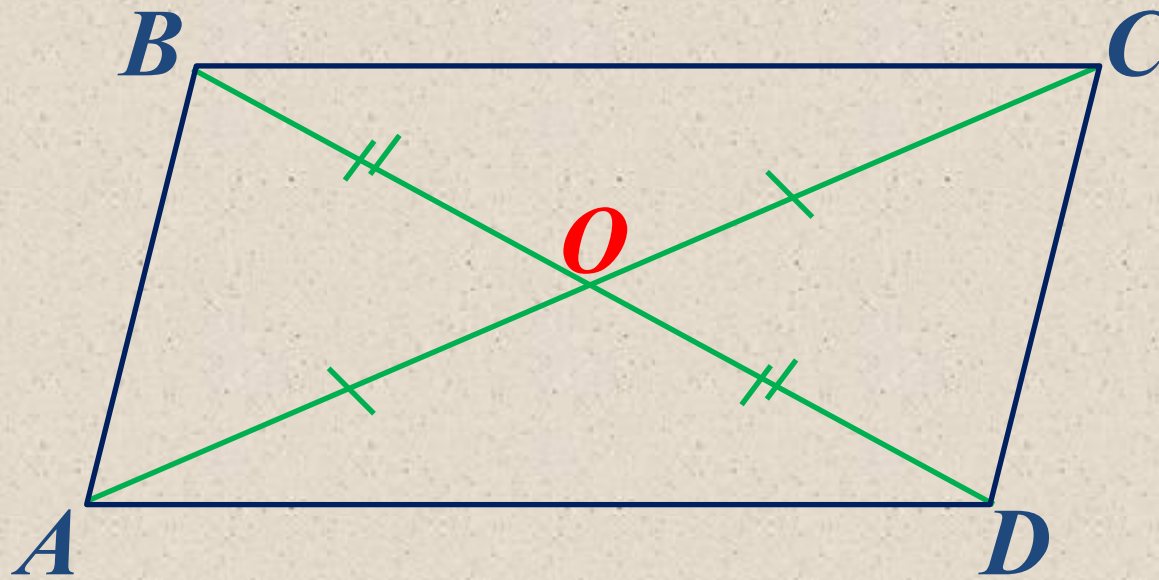
## *Properties of a parallelogram*



**The parallelogram opposite sides are equal and opposite angles are equal.**

$$\angle 1 = \angle 2, \angle 3 = \angle 4$$
$$BC \neq AD, AB = CD$$

2

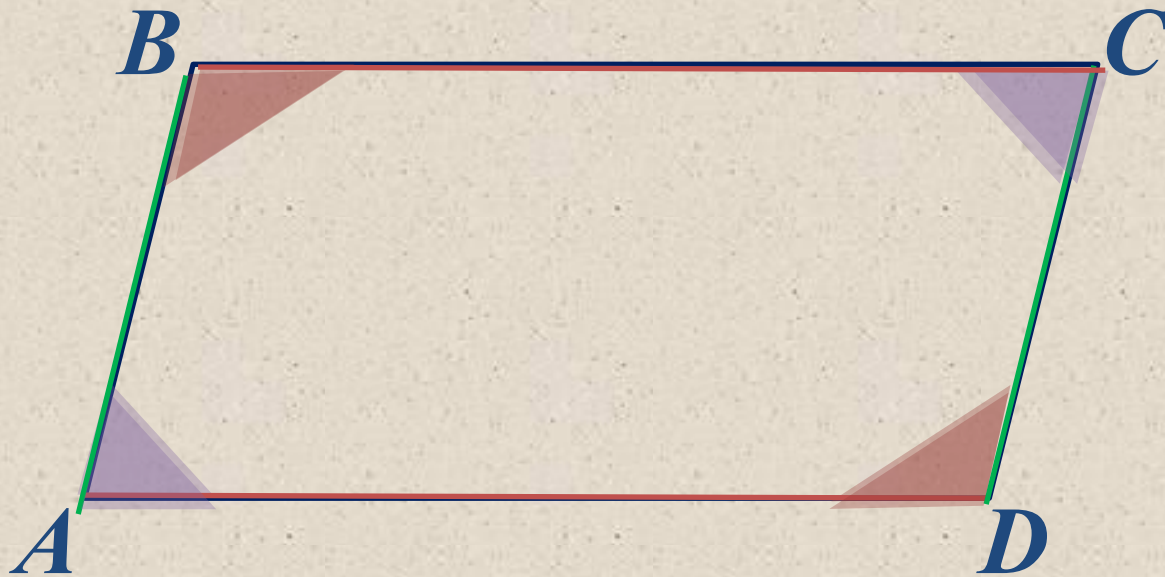


*The diagonals of a parallelogram are divided in half the point of intersection.*

$$BO = OD, AO = OC$$

*O – the point of intersection of the diagonals*

3



*The sum of the angles of the parallelogram adjacent to one side, is  $180^\circ$ .*

$$\angle A + \angle D = 180^\circ \quad \angle D + \angle C = 180^\circ$$

$$\angle A + \angle B = 180^\circ \quad \angle B + \angle C = 180^\circ$$

*If the problem is given in that quadrilateral  
- a parallelogram, it is possible to use  
the properties of a parallelogram.*

**1****Задача****Дано:**

$ABCD$  – четырехугольник,  
 $\angle BAC = \angle ACD$ ,  $\angle CAD$   
 $= \angle BSA$

**Доказать:**

$ABCD$  – параллелограмм.

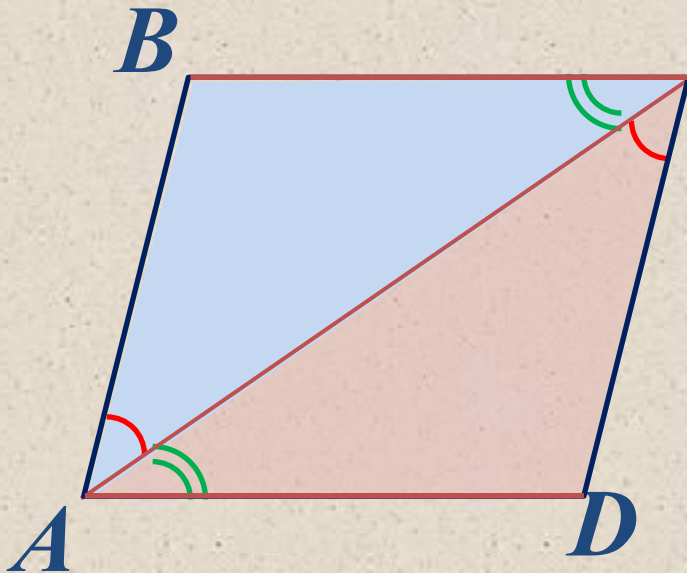
**Доказательство**

**С** Рассмотрим треугольники  $\Delta ABC$   
и  $\Delta ACD$ :

1.  $\angle BAC = \angle ACD$ ,  $\angle CAD = \angle BSA$  –  
по  
утверждению **АБ**  $\Delta ABC = \Delta ACD$  – по  
стороне и двум прилежащим углам;  
поэтому  $BC = AD$ .

2. Так как  $\angle BAC = \angle ACD$  – накрест лежащие углы при  
параллельных прямых  $BC$ ,  $AD$  и секущей -  $AC$ , то  $BC \parallel$

3. Так как  $BC = AD$  и  $BC \parallel AD$ , то по 1-му признаку  
параллелограмма  $ABCD$  – параллелограмм, что и требовалось  
доказать.





# *Ответить на вопросы:*

*□ Какая фигура называется **параллелограммом**?*

*□ Докажите, что в параллелограмме противоположные стороны и углы равны.*

*□ Докажите, что в параллелограмме диагонали точкой пересечения делятся пополам.*

*□ Сформулируйте и докажите признаки параллелограмма.*

*Спасибо за внимание!*