
Свойство параллелограмма

Выполнил учитель математики МОУ
гимназии г.Фрязино Козырева Люция
Гимрановна.



Цели урока:

- ❖ Ввести понятие параллелограмма и рассмотреть его свойства.
- ❖ Научить учащихся применять свойства параллелограмма при решении задач.

Ход урока

I. Организационный момент

Сообщить тему урока, сформулировать цели урока.

II. Актуализация знаний учащихся

Проверить домашнее задание и решить дополнительную задачу

Дополнительная задача: Докажите, что сумма внешних углов выпуклого многоугольника не зависит от числа сторон многоугольника.

III. Изучение нового материала

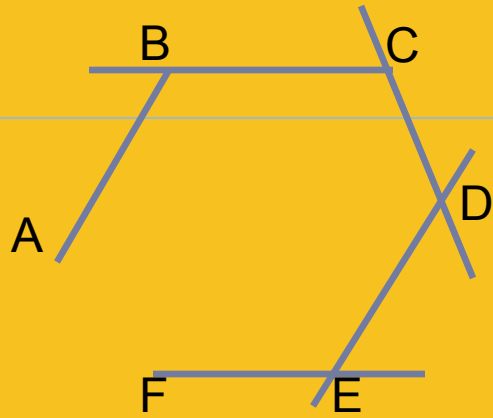
1. Понятие параллелограмма. Отработка определения параллелограмма в процессе решения устных задач по заготовленным чертежам.

2. Изучение свойств параллелограмма. Обсуждение свойств параллелограмма с доказательствами. (Запись свойств в тетрадях).

IV. Закрепление изученного материала

V. Подведение итогов урока. Домашнее задание

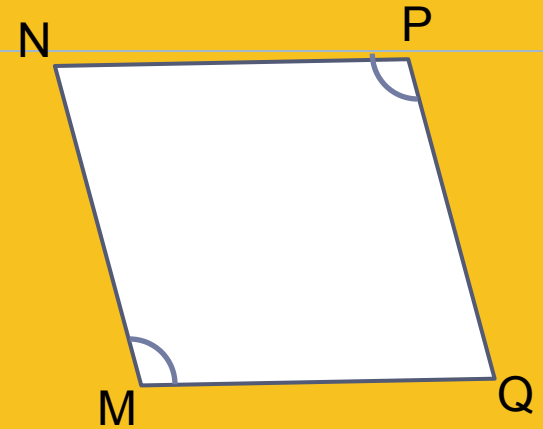
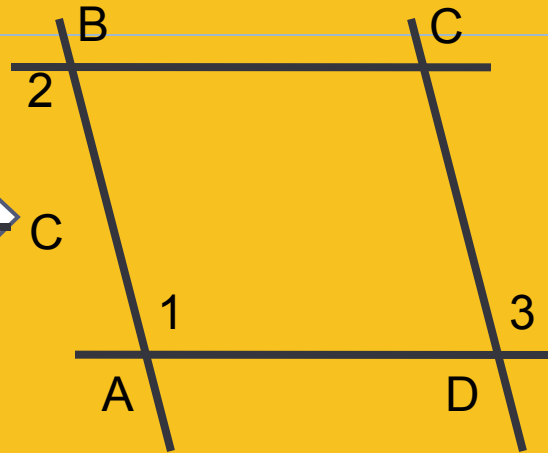
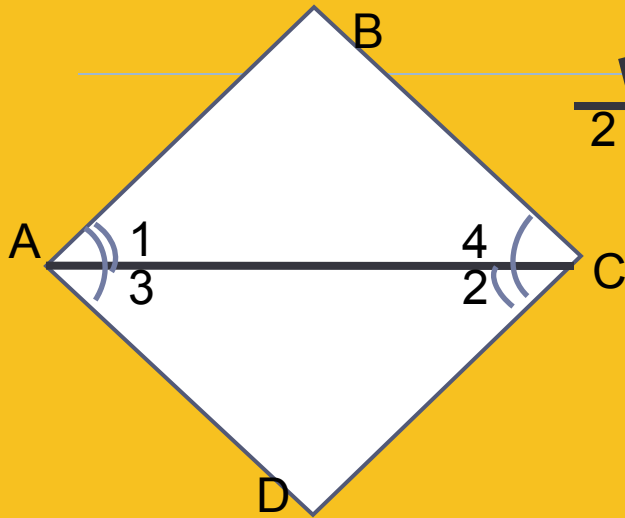
II. Решение дополнительной задачи.



Сумма внутренних углов выпуклого n – угольника равна $180^\circ \cdot (n - 2)$. Сумма внешних углов выпуклого n – угольника, взятых по одному при каждой вершине, равна:

$$(180^\circ - \angle A) + (180^\circ - \angle B) + (180^\circ - \angle C) + \dots =$$
$$= 180^\circ \cdot n - (\angle A + \angle B + \angle C + \dots) = 180^\circ \cdot n - 180^\circ \cdot (n - 2) = 360^\circ.$$


Отработка определения параллелограмма



Дано: $\angle 1 = \angle 2, \angle 3 = \angle 4$

Доказать:

$ABCD$ - параллелограмм

Дано: $\angle 1 = \angle 2 = \angle 3$

Доказать:

$ABCD$ - параллелограмм

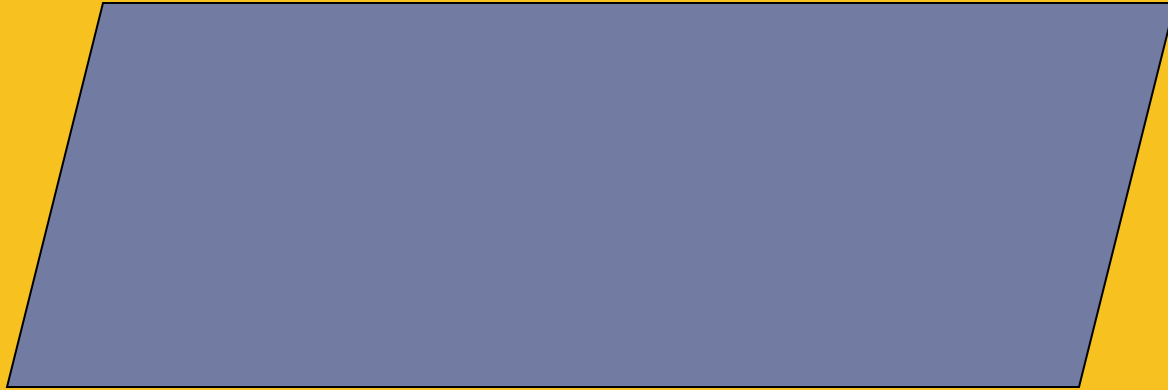
Дано: $MN \parallel PQ, \angle M = \angle P$

Доказать:

$MNPQ$ - параллелограмм



Свойство сторон параллелограмма

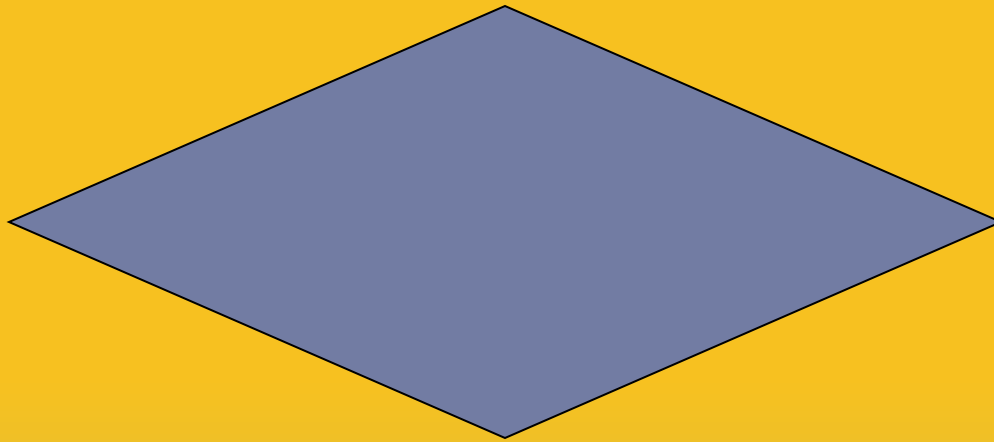


Доказательств

*Противоположные стороны
параллелограмма равны*



Свойство углов параллелограмма

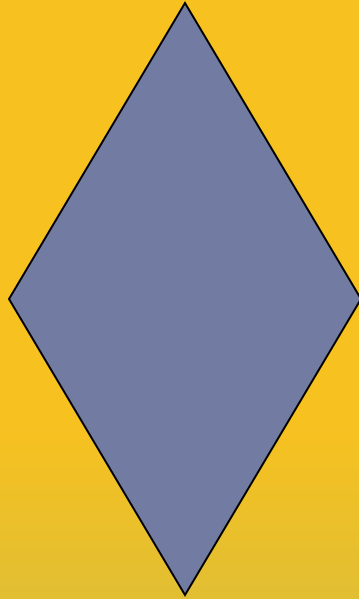


Доказательство:

***Противоположные углы
параллелограмма равны***



Свойство диагоналей параллелограмма



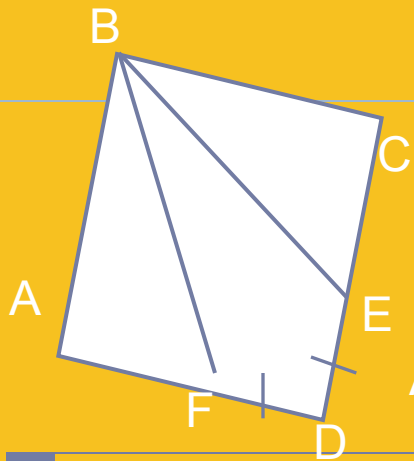
*Диагонали параллелограмма
пересекаются и точкой
пересечения делятся пополам*

Доказательство:



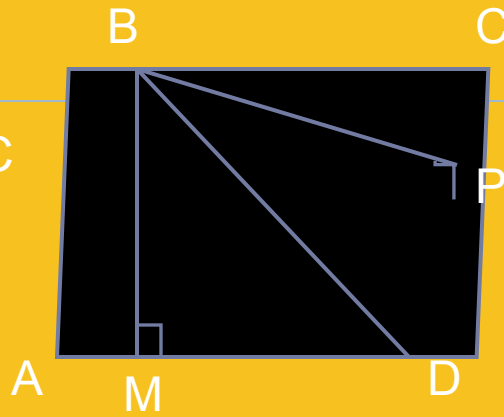
Решите задачи





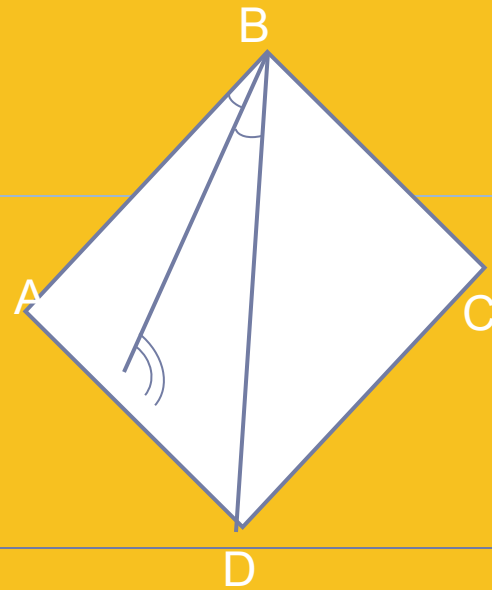
Дано: ABCD – ромб
Доказать:

$$\angle ABF = \angle CBE$$

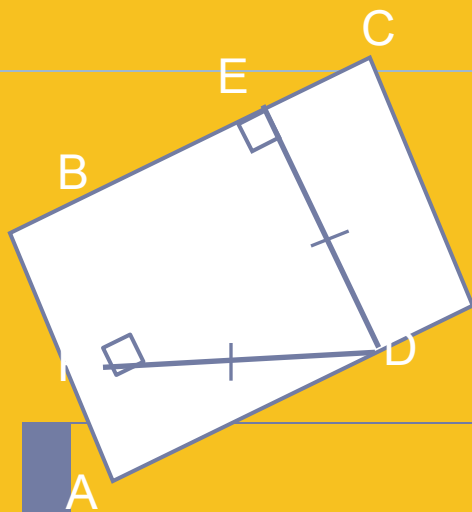


Дано: ABCD – ромб.
Доказать:

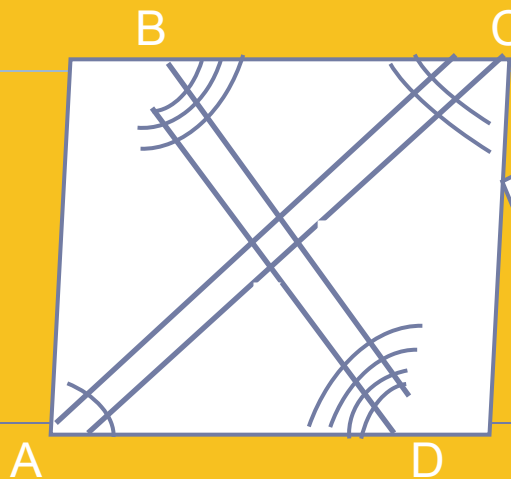
$$\angle MBD = \angle DBP$$



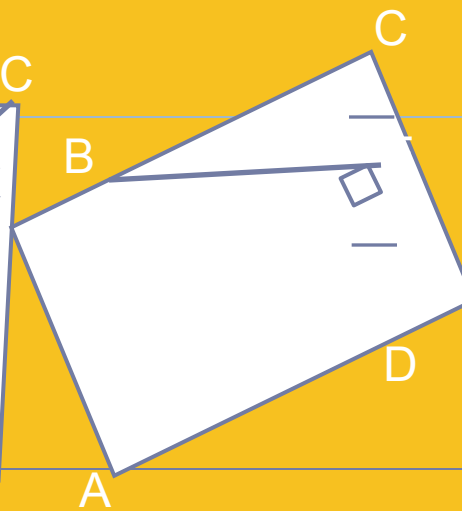
Дано: ABCD – ромб.
Найти углы ABCD.



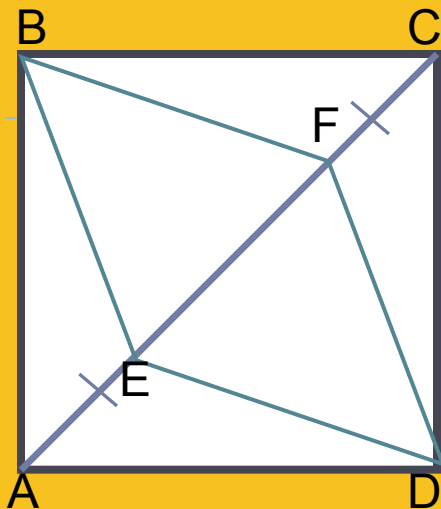
Дано: $ABCD$ –
параллелограмм.
Доказать:
 $ABCD$ – ромб



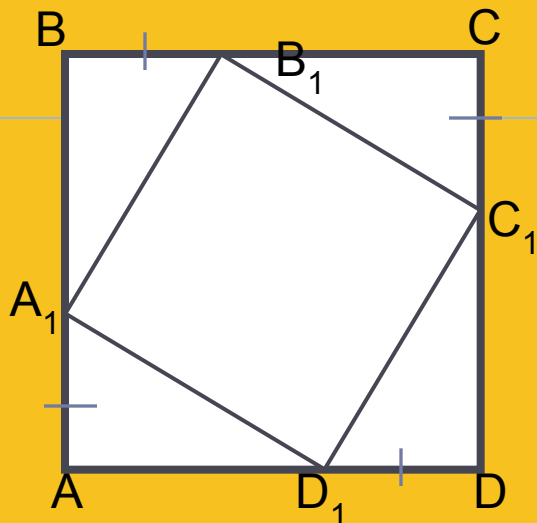
Дано: $ABCD$ –
параллелограмм.
Доказать: $MNPQ$ –
прямоугольник



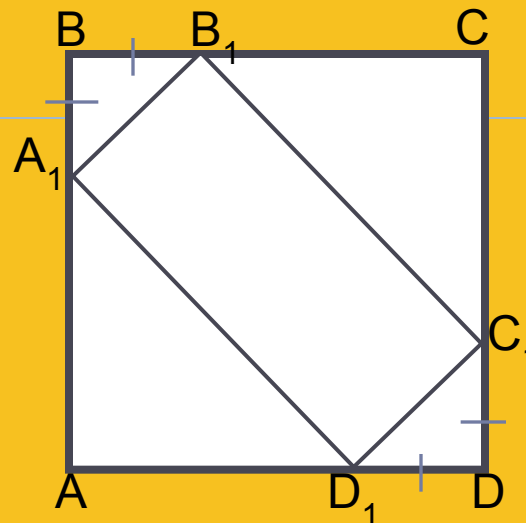
Дано: $ABCD$ – ромб
Найти: \sphericalangle BAD .



Дано:
 $ABCD$ – квадрат.
 Доказать:
 $BFDE$ – ромб.

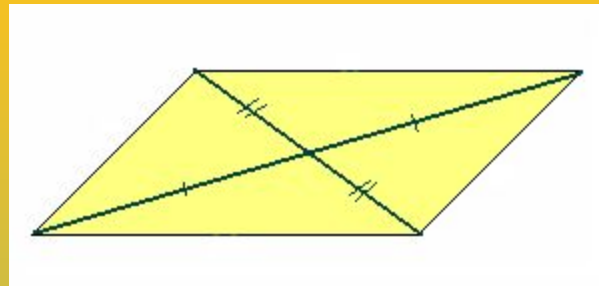
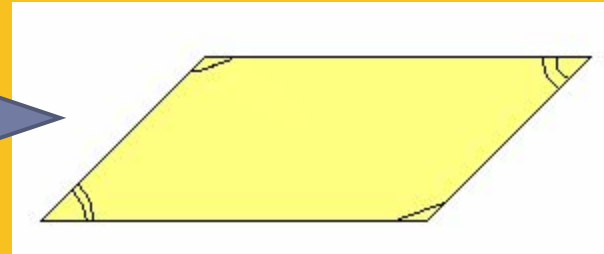
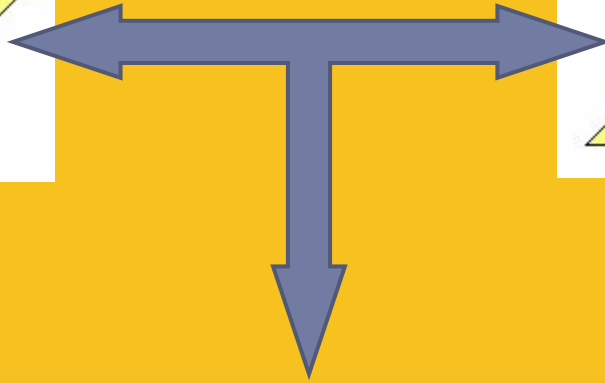
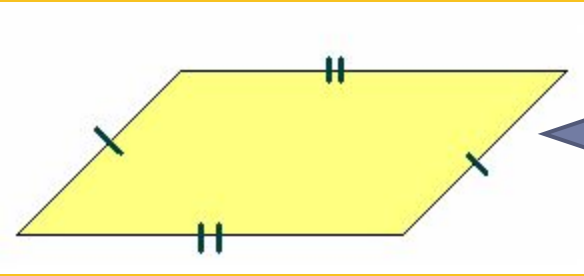


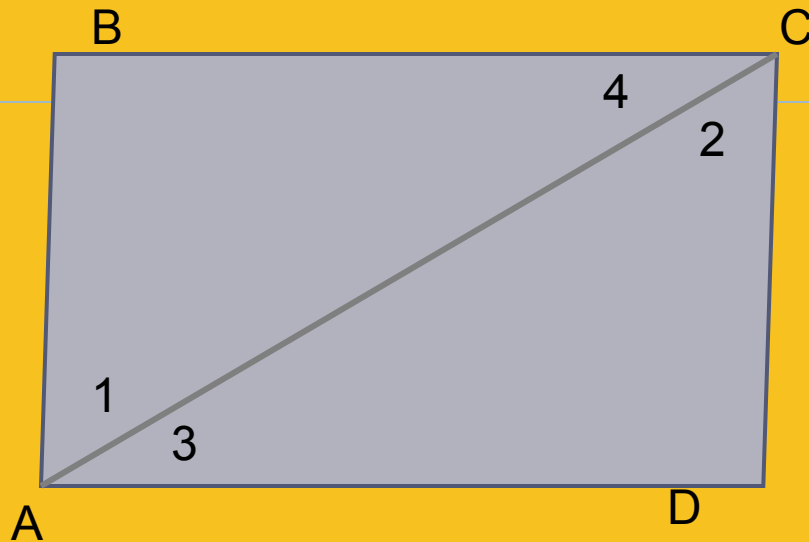
Дано:
 $ABCD$ – квадрат.
 Доказать: $A_1B_1C_1D_1$ –
 квадрат.



Дано:
 $ABCD$ – квадрат.
 Доказать: $A_1B_1C_1D_1$ –
 прямоугольник.







Доказательство:

Рассмотрим
 $\triangle ABC$ и $\triangle ADC$:

AC – общая ,

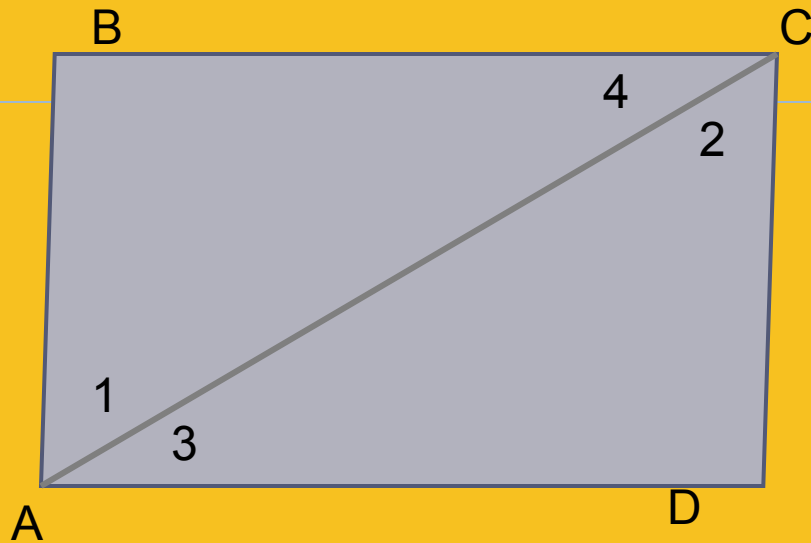
$\angle 1 = \angle 2$ как накрест лежащие при параллельных прямых
AB и CD, пересечённых секущей AC

$\angle 3 = \angle 4$, как накрест лежащие при параллельных прямых
AD и BC, пересечённых секущей AC

$\triangle ABC = \triangle ADC$ по стороне и двум прилежащим углам.

AB = CD, AD = BC что и требовалось доказать.





Доказательство:

Рассмотрим
 $\triangle ABC$ и $\triangle ADC$:

$$\triangle ABC = \triangle ADC$$

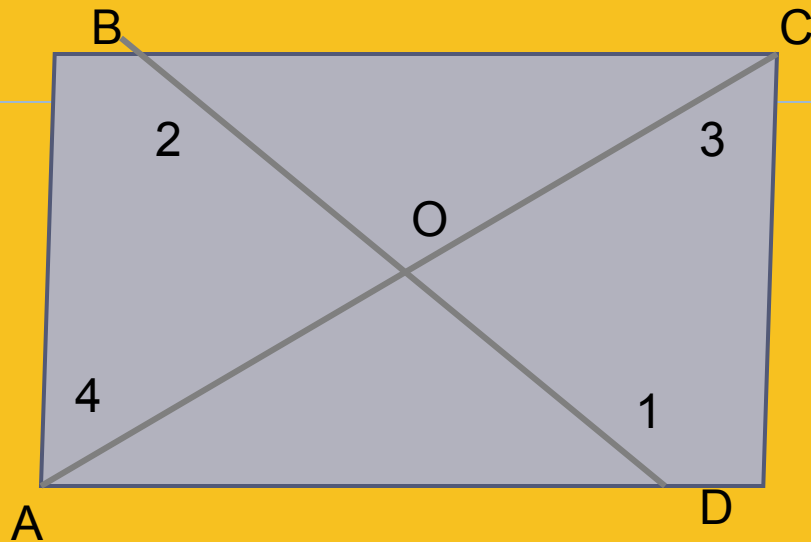
Докажите самостоятельно

$$\angle B = \angle D$$

$$\angle A = \angle 1 + \angle 3 = \angle 2 + \angle 4 = \angle C$$

что и требовалось доказать.





Доказательство:

Рассмотрим
 $\triangle AOB$ и $\triangle DOC$:

1. $AB = CD$ (по I свойству)
2. $\angle 1 = \angle 2$ как накрест лежащие при параллельных прямых
3. $\angle 3 = \angle 4$ как накрест лежащие при параллельных прямых

$\triangle ABC = \triangle ADC$ по стороне и двум прилежащим углам

$$AO = OC, BO = OD$$

как соответственные стороны в равных треугольниках.

Что и требовалось доказать.

