

Геометрия

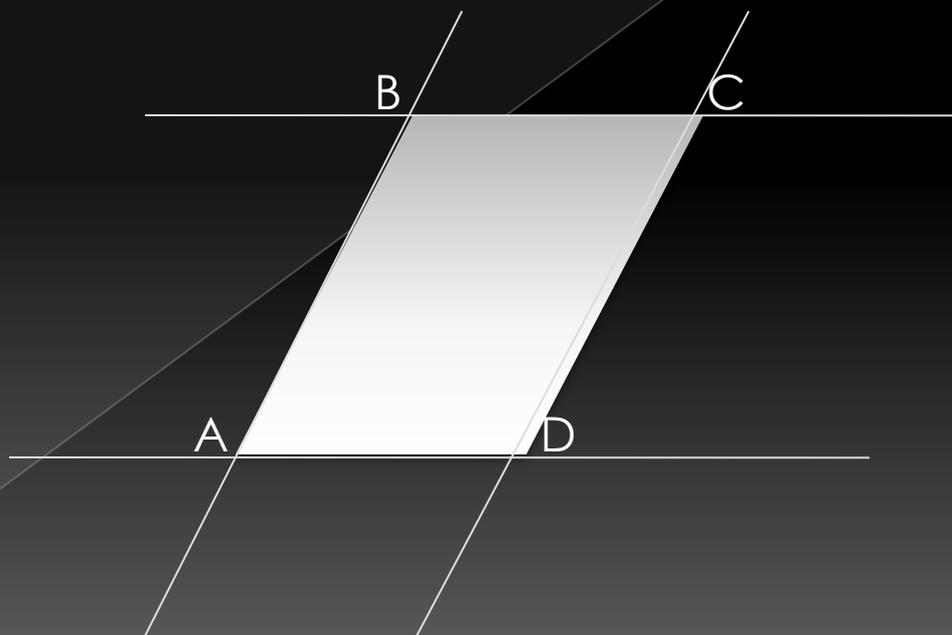
*Многоугольники. Параллелограмм.
Свойства и признаки параллелограмма.*

МНОГОУГОЛЬНИКИ

- **Параллелограмм**
- **Прямоугольник**
- **Ромб**
- **Квадрат**
- **Трапеция**

Параллелограмм

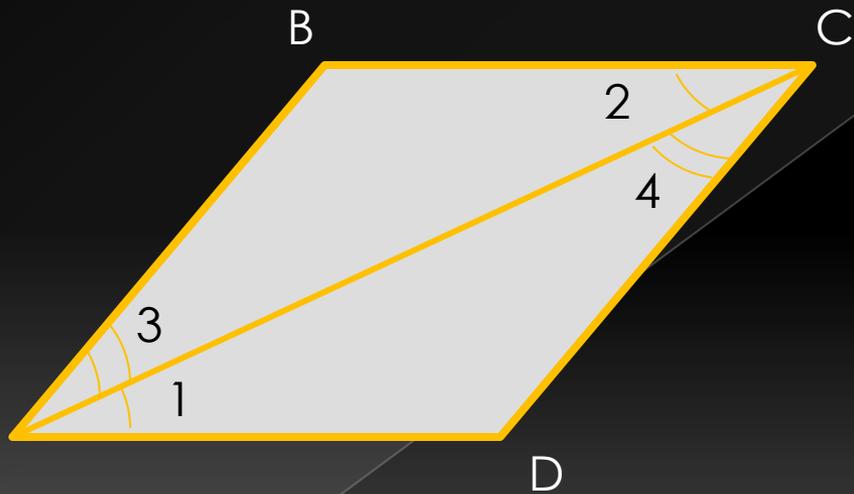
Параллелограммом называется четырёхугольник, у которого противоположащие стороны попарно параллельны.



$AB \parallel CD, BC \parallel AD$
 $\Rightarrow ABCD$ – пар-м

Первое свойство параллелограмма

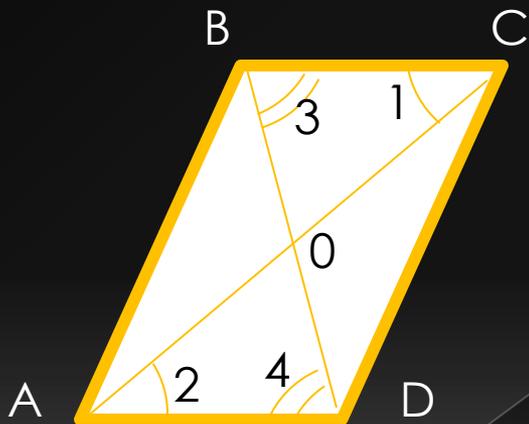
В параллелограмме противоположные стороны равны и противоположные углы равны.



$ABCD$ пар-м, $\triangle ABC = \triangle ADC$
(AC общ., $\angle 1 = \angle 3$, $\angle 2 = \angle 4$ –накр. леж.)
Значит $AB = CD$, $BC = AD$ и $\angle ABC = \angle ADC$

Второе свойство параллелограмма

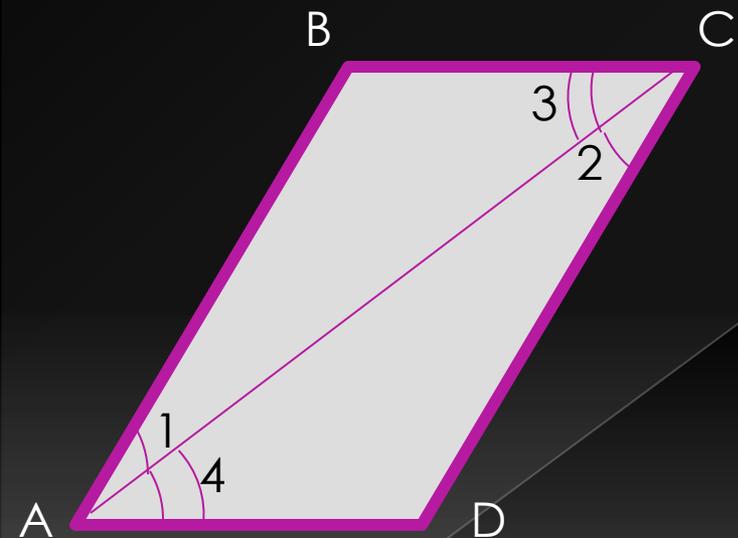
Диагонали параллелограмма точкой пересечения делятся пополам.



Дано: ABCD- пар-м, докажем $AO=OC$, $BO=OD$
Т.к $\triangle BOC = \triangle DOA$ ($\angle 1 = \angle 2$, $\angle 3 = \angle 4$ (накр. леж),
 $BC=AD$ (Стороны пар-ма)).

Первый признак параллелограмма

Если в четырёхугольнике две стороны равны и параллельны, то этот четырёхугольник – параллелограмм.



Дано:
 $AB=CD$,
 $AB \parallel CD$.

$\triangle ABC = \triangle CDA$ (AC-общ., $AB=CD$
по усл. $\angle 1 = \angle 2$ (накр. леж.))

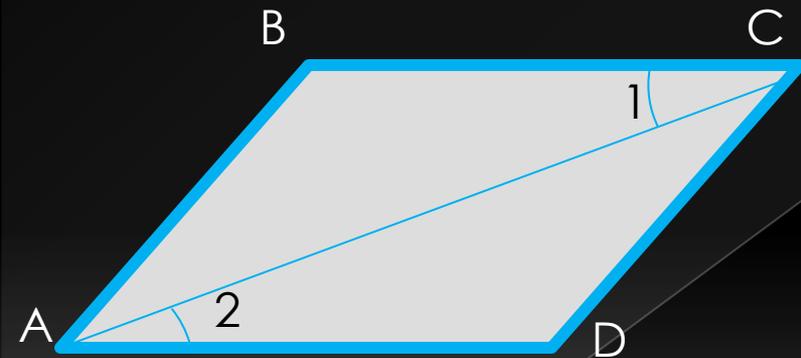
$BC \parallel AD$ ($\angle 3 = \angle 4$)

$AB \parallel CD$

значит ABCD – пар-м

Второй признак параллелограмма.

Если в четырёхугольнике противоположные стороны равны, то этот четырёхугольник – параллелограмм.

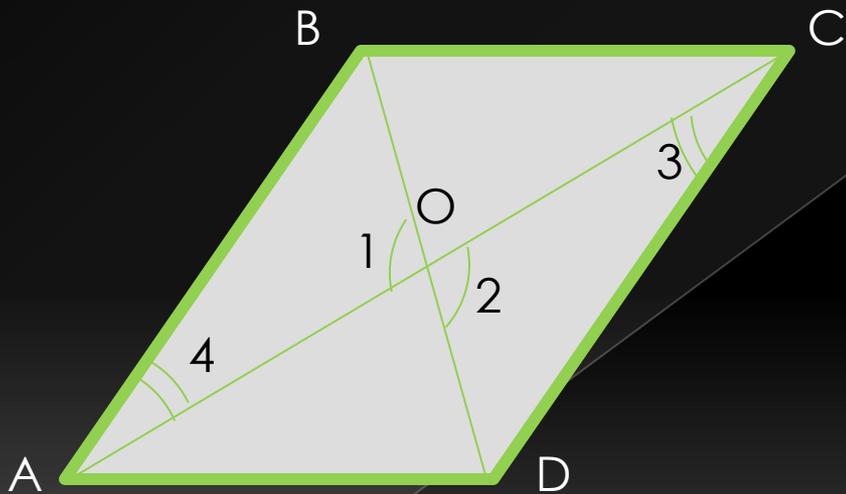


Дано:
 $AB=CD$,
 $BC=AD$

$\triangle ABC = \triangle CDA$ т.к AC - общ., $AB=CD$,
 $BC=AD$ (по условию)
 $\angle 1 = \angle 2$, BC и AD , AC – секущая $\Rightarrow BC \parallel AD$
Значит $ABCD$ – пар-м (по 1 призна.)

Третий признак параллелограмма

Если в четырёхугольнике диагонали пересекаются и точкой пересечения делятся пополам, то такой четырёхугольник – параллелограмм.

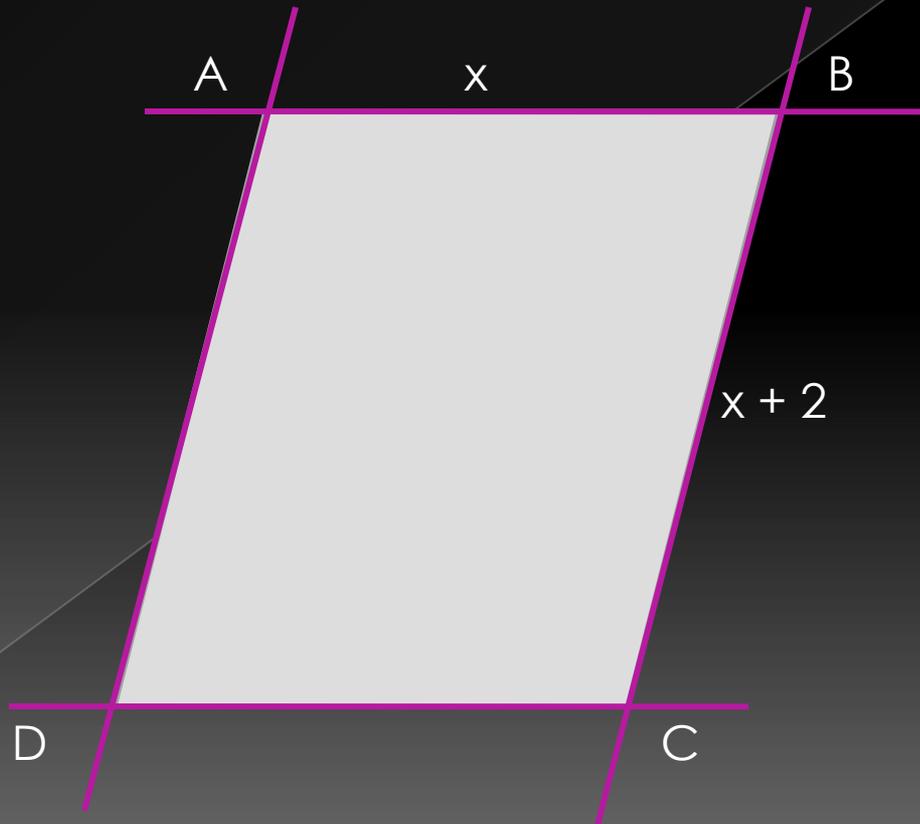


$\triangle AOB = \triangle COD$ ($AO = OC$ и $BO = OD$ по условию, $\angle 1 = \angle 2$ вертикальные)
 $\Rightarrow AB = CD$ $\angle 3 = \angle 4$
 $\angle 3 = \angle 4$ (накр.леж., AB и CD , AC – секущ.)
 $\Rightarrow AB \parallel CD$ и $AB = CD$
Значит $ABCD$ – параллелограмм.

Дано:
 $AO = OC$,
 $BO = OD$.

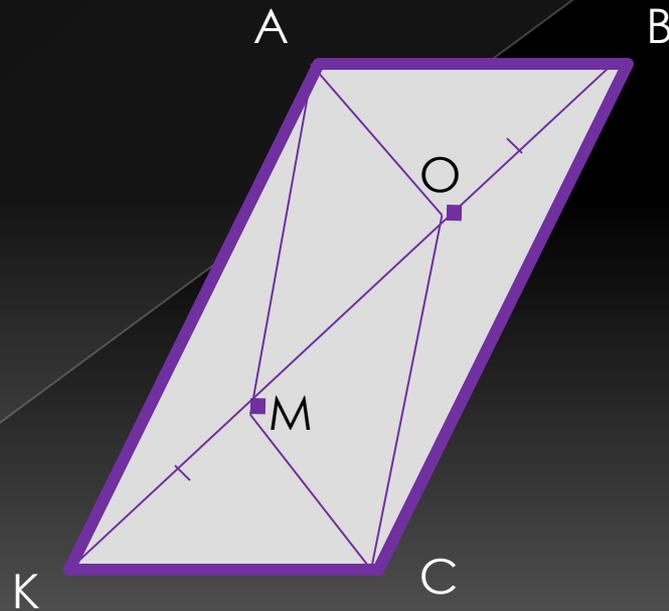
Задача №1

Периметр четырёхугольника $ABCD$, в котором $AB \parallel CD$ и $BC \parallel AD$, равен 24 см. Вычислите длины сторон четырёхугольника, если длина одной из них больше длины другой на 2 см.



Задача №2

Точки O и M лежат на диагонали BK параллелограмма $ABCK$ так, что $BO=KM$. Докажите, что четырёхугольник $AOCM$ есть параллелограмм.



Задача №3

Четырёхугольник $ABCD$ – пар-м, O – точка пересечения его диагоналей. Точки F и T лежат на прямой AC так, что $AF=FO$ и $CT=TO$. Докажите, что $FBTD$ есть пар-м.

