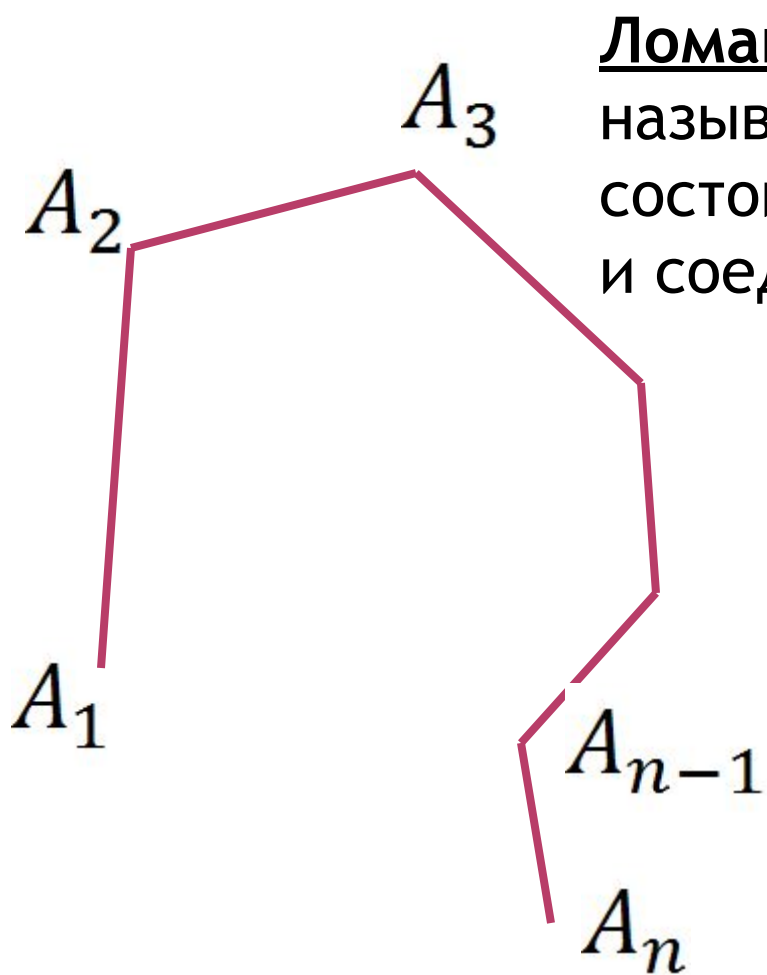


# МНОГОУГОЛЬНИКИ

Ломаная.  
Выпуклые  
МНОГОУГОЛЬНИКИ.

Учитель математики  
ГБОУ ЦО №354  
Попельнюк Г.Н.



Ломаной  $A_1A_2A_3 \dots A_n$   
называется фигура, которая  
состоит из точек  $A_1, A_2, A_3, \dots, A_n$   
и соединяющих их отрезков

$A_1A_2, A_2A_3, \dots, A_{n-1}A_n$

\*\*\*\*\*

$A_1, A_2, A_3, \dots, A_n$

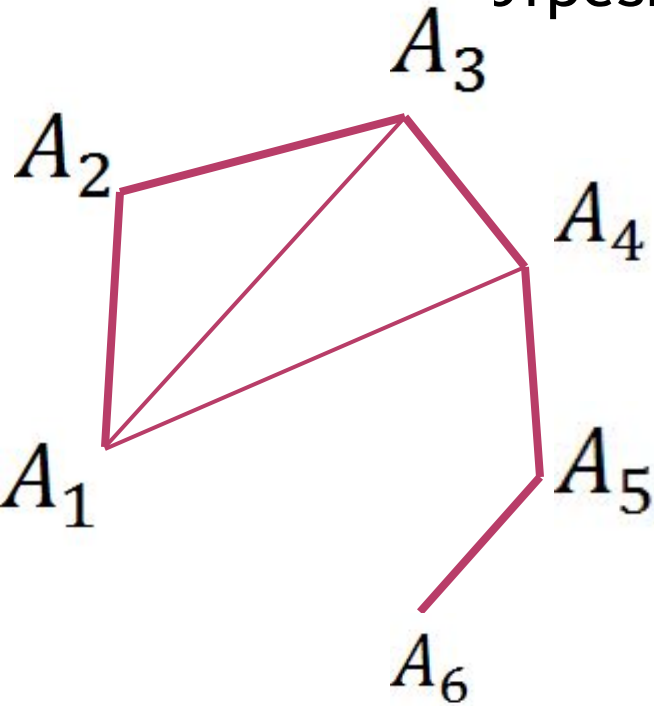
вершины ломаной

\*\*\*\*\*

$A_1A_2, A_2A_3, \dots, A_{n-1}A_n$

звенья ломаной

**Теорема:** Длина ломаной не меньше длины отрезка, соединяющего его концы.



Пусть  $A_1A_2A_3 \dots A_n$  данная ломаная

$$A_1A_3 < A_1A_2 + A_2A_3$$

(неравенство треугольника)

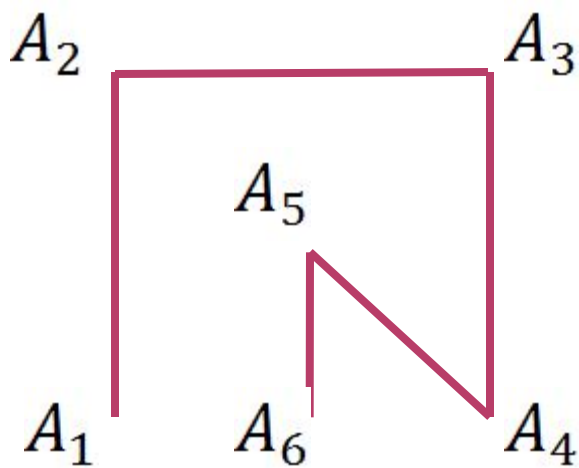
$$A_1A_4 < A_1A_3 + A_3A_4 < A_1A_2 + A_2A_3 + A_3A_4$$

...

$$A_1A_n < A_1A_2 + A_2A_3 \dots A_{n-1}A_n$$

Ч.Т.Д.

Найдите длину ломаной  $A_1A_2A_3 \dots A_6$ , если  $A_1, A_2, A_3, A_4$  - вершины квадрата со стороной 2,  $A_5$  - точка пересечения диагоналей,  $A_6$  - середина  $A_1A_4$



Ломаная называется замкнутой,  
если у нее концы совпадают

\*\*\*\*\*

Простая замкнутая ломаная называется  
многоугольником, если ее соседние звенья не  
лежат на одной прямой

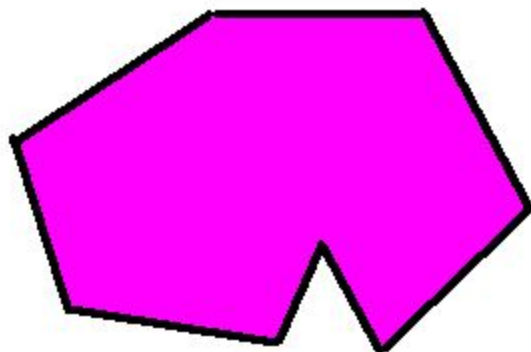
\*\*\*\*\*

Вершины ломаной - вершины многоугольника  
Звенья ломаной - стороны многоугольника

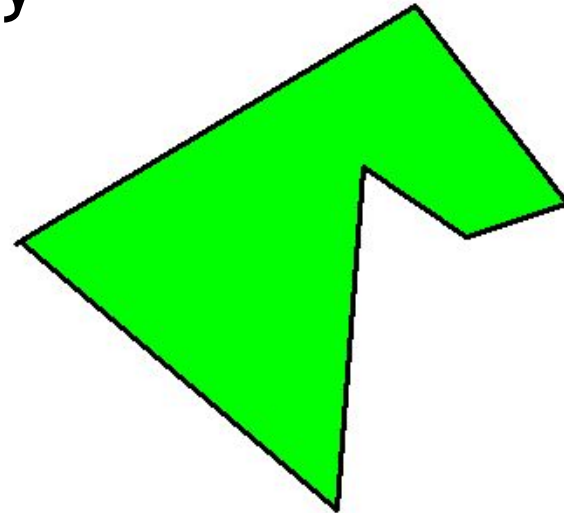
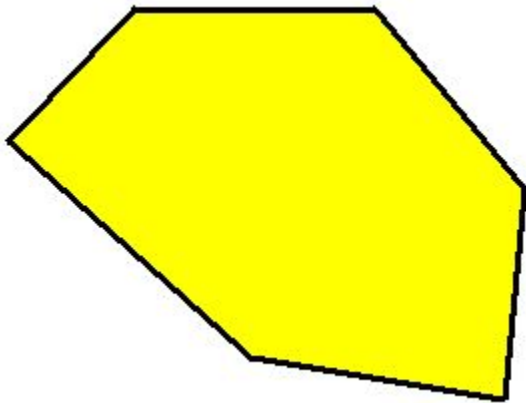
Отрезки, соединяющие не соседние вершины многоугольника, называются диагоналями

\*\*\*\*\*

Плоским многоугольником, или многоугольной областью, называется конечная часть плоскости, ограниченная многоугольником

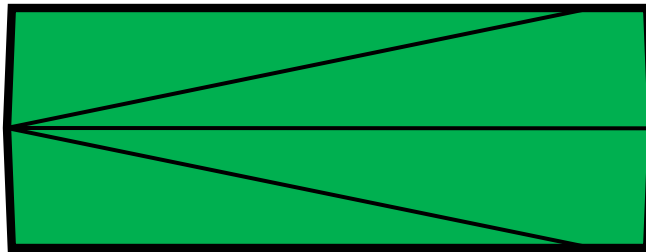
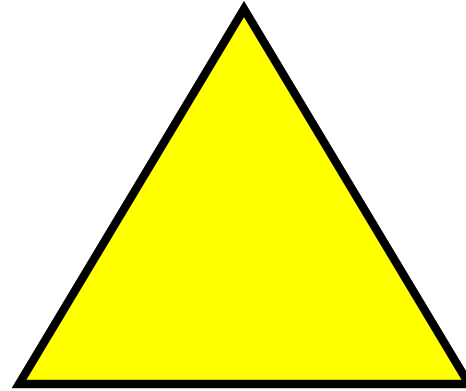
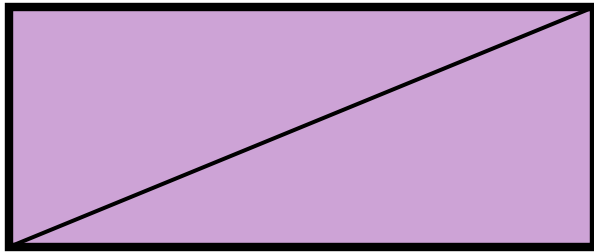


Многоугольник называется выпуклым, если он лежит в одной полуплоскости относительно любой прямой, содержащей его сторону



Углом выпуклого многоугольника при данной вершине называется угол, образованный его сторонами, сходящимися в этой вершине

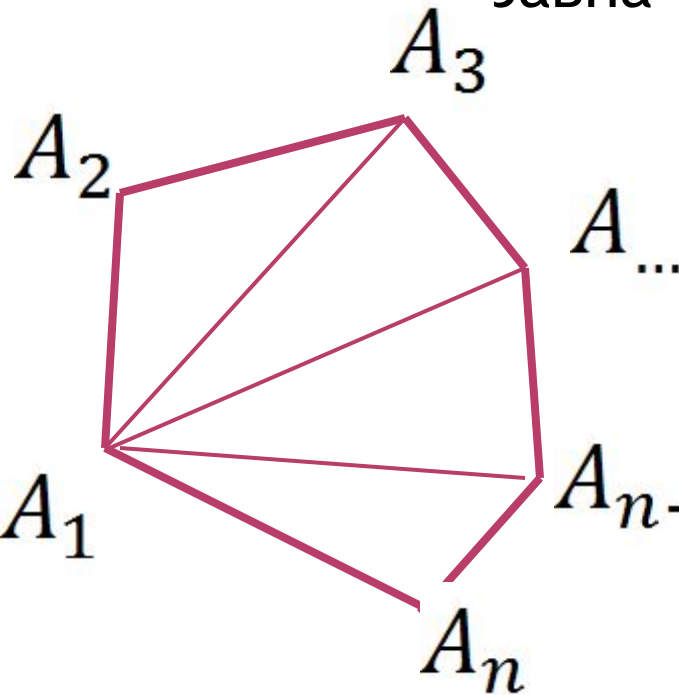
Сколько диагоналей можно провести из одной вершины многоугольника?



Из любой вершины выпуклого многоугольника можно провести  $n-3$  диагонали



**Теорема:** Сумма углов выпуклого  $n$ -угольника равна  $180^{\circ} \cdot (n - 2)$



Для  $n=3$  теорема справедлива

Пусть  $n > 3$

1. Проведем из одной вершины  $n$ -угольника  $n-3$  диагонали.

2. Они разбивают многоугольник на  $n-2$  треугольника.

3. Сумма углов многоугольника равна

$$180^{\circ} \cdot (n - 2)$$

ч.т.д.

Вычислите сумму углов:

- a) Пятиугольника;
- b) Десятиугольника;
- c) Четырехугольника.

Сколько сторон имеет  $n$ - угольник, если сумма его внутренних углов равна:

- a)  $1260^{\circ}$
- b)  $1980^{\circ}$