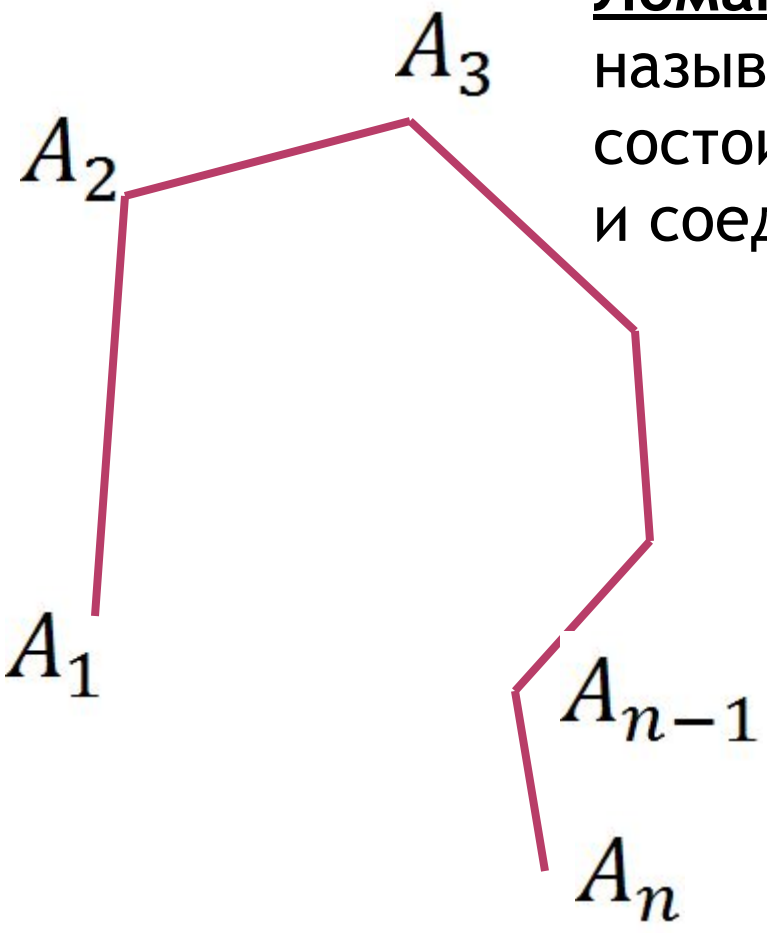
МНОГОУГОЛЬНИКИ

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

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

******

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

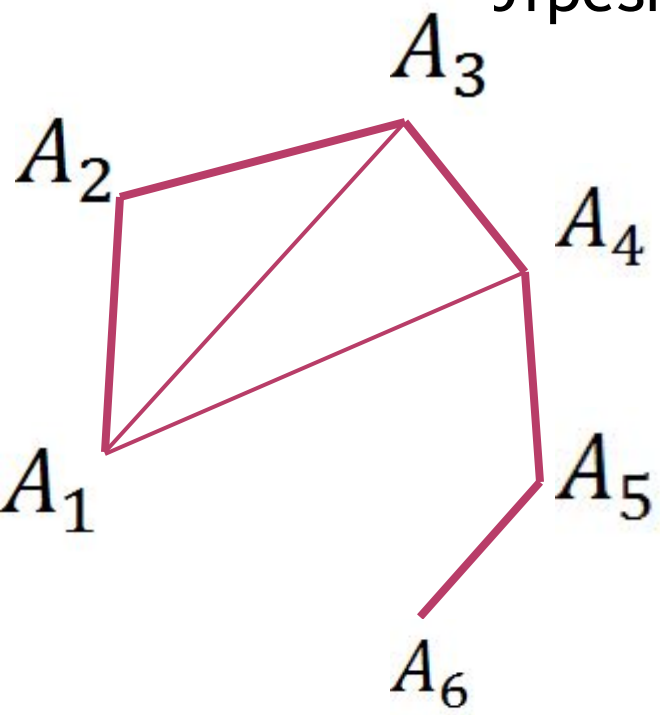
вершины ломаной

******

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

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)

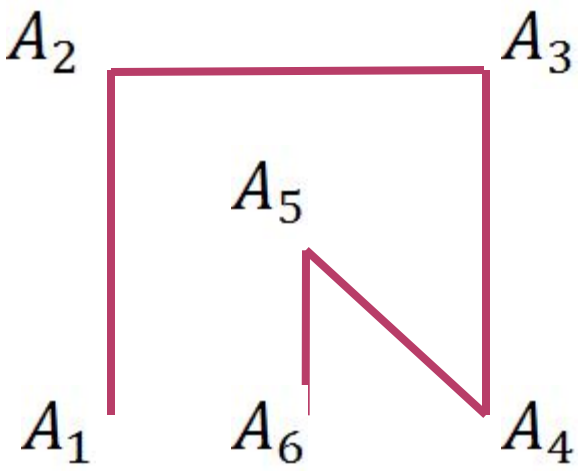
$$A_1A_4 < A_1A_3 + A_3A_4 < A_1A_2 + A_2A_3 + A_3A_4$$

...

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

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

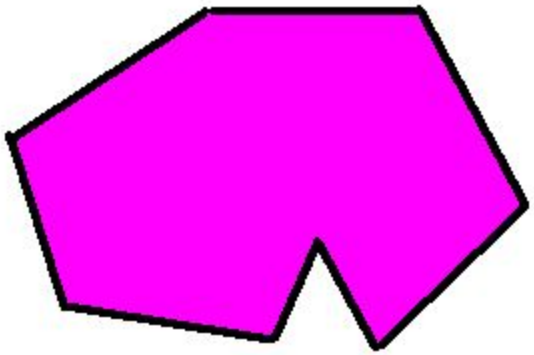
*****

Вершины ломаной – **вершины многоугольника**
Звенья ломаной – **стороны многоугольника**

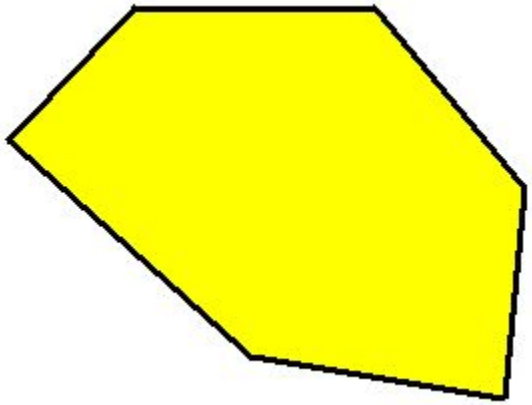
Отрезки, соединяющие не соседние вершины многоугольника, называются **диагоналями**

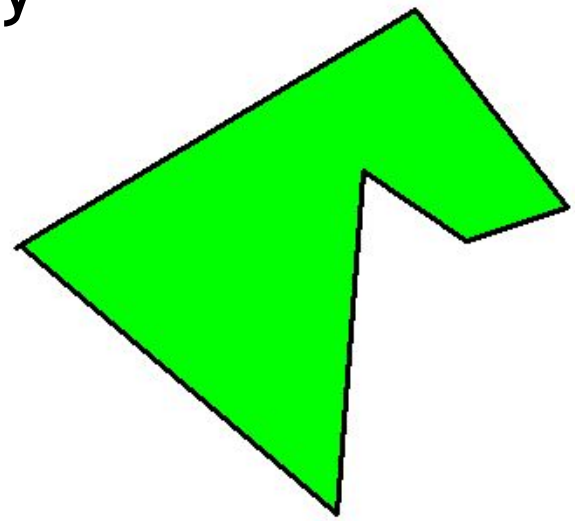
*****

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



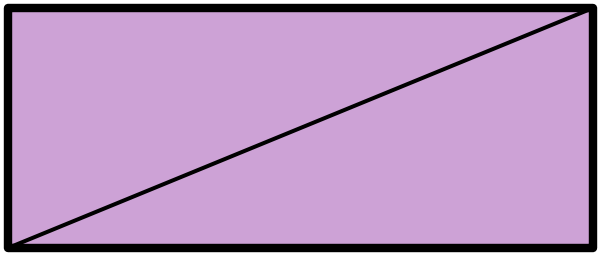
Многоугольник называется **выпуклым**, если он лежит в одной полуплоскости относительно любой прямой, содержащей его сторону

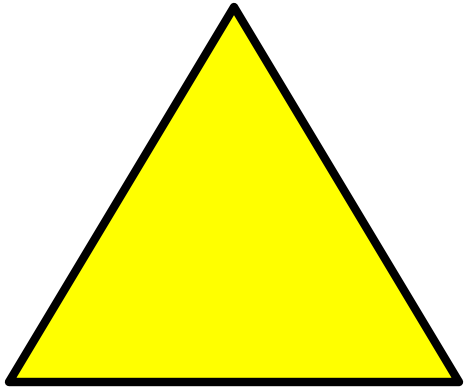


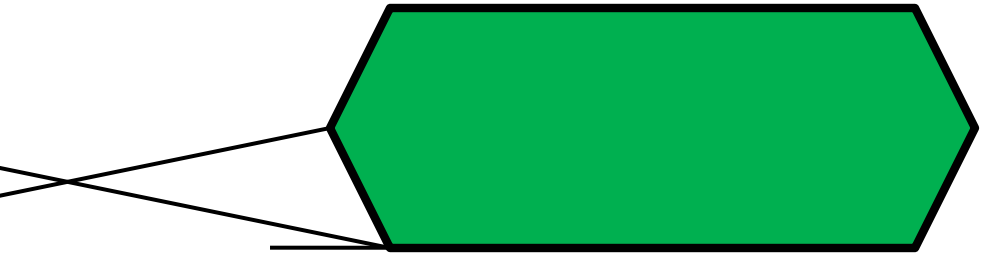


Углом выпуклого многоугольника при данной вершине называется угол, образованный его сторонами, сходящимися в этой вершине

Сколько диагоналей можно провести из одной вершины многоугольника?

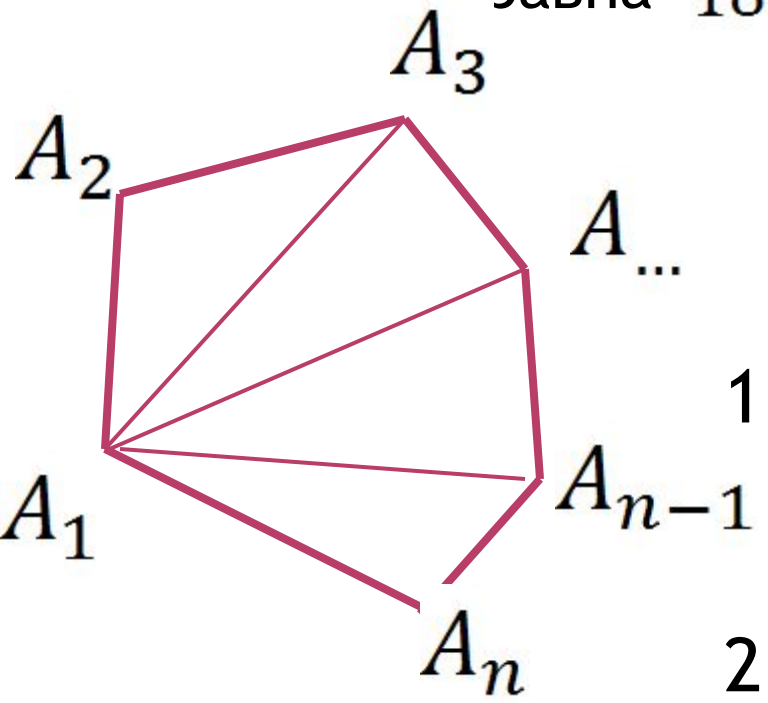






Из любой вершины выпуклого многоугольника можно провести n-3 диагонали

Теорема: Сумма углов выпуклого *n*-угольника равна $180^0 \cdot (n-2)$



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 $180^0 \cdot (n-2)$

ч.т.д.

Вычислите сумму углов:

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

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

a) 1260^0
b) 1980^0