

Многоугольник

Геометрия, 9 класс

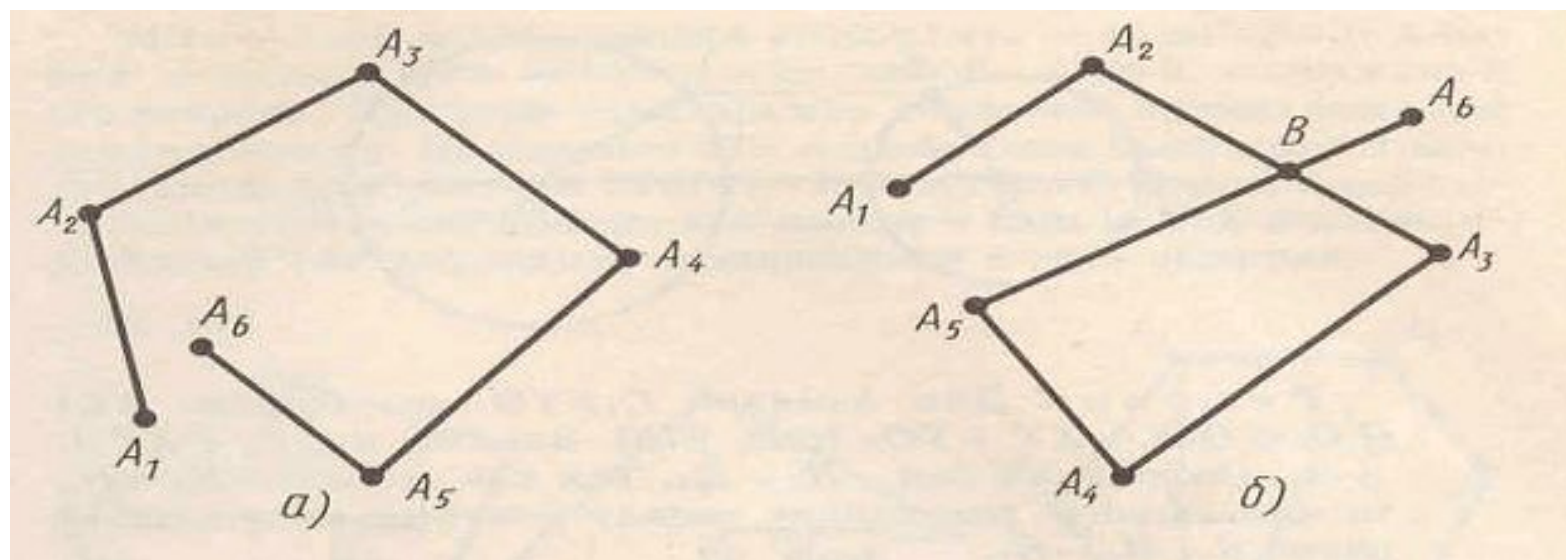
Учитель Вишневская Н.В.

План урока

- Понятие ломаной. Длина ломаной
- Понятие многоугольника
- Выпуклые и невыпуклые многоугольники
- Сумма углов многоугольника
- Правильные многоугольники

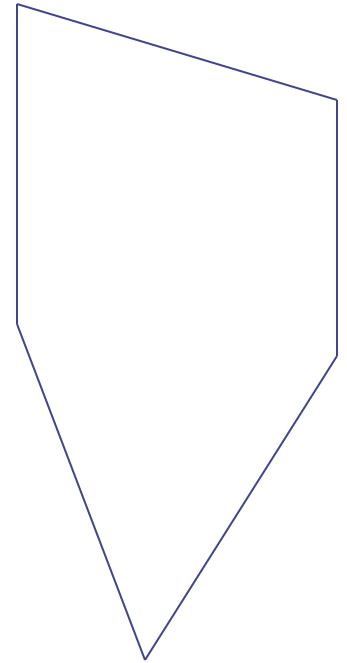
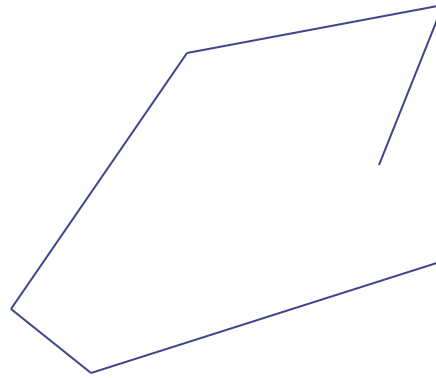
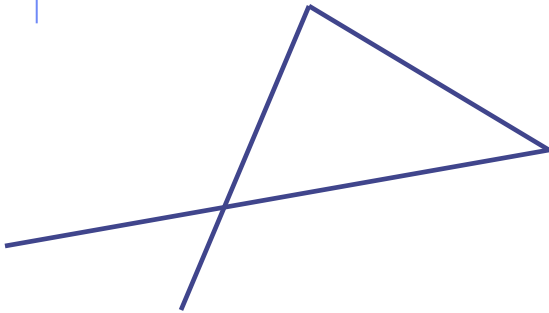
Определение ломаной

Ломаной называется фигура, которая состоит из точек и соединяющих их отрезков.



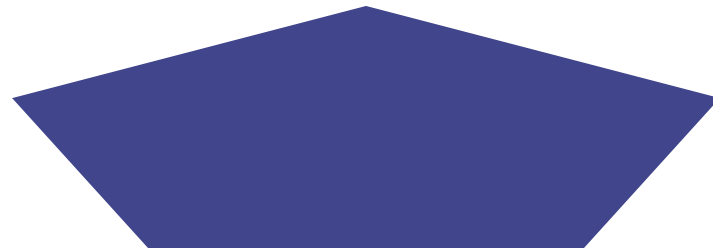
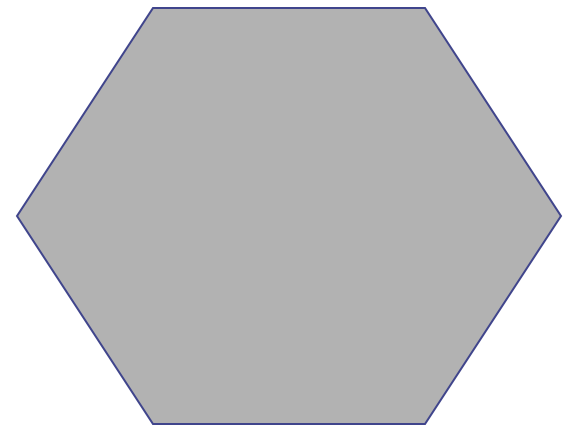
Виды ломаных

- Имеющие самопересечения
- Простые (не имеющие самопересечений)
- Незамкнутые
- Замкнутые ($A_1 = A_n$)



Многоугольник

Многоугольник-это часть плоскости, ограниченная замкнутой ломаной $A_1A_2\dots A_kA_1$, не имеющей точек самопересечения.

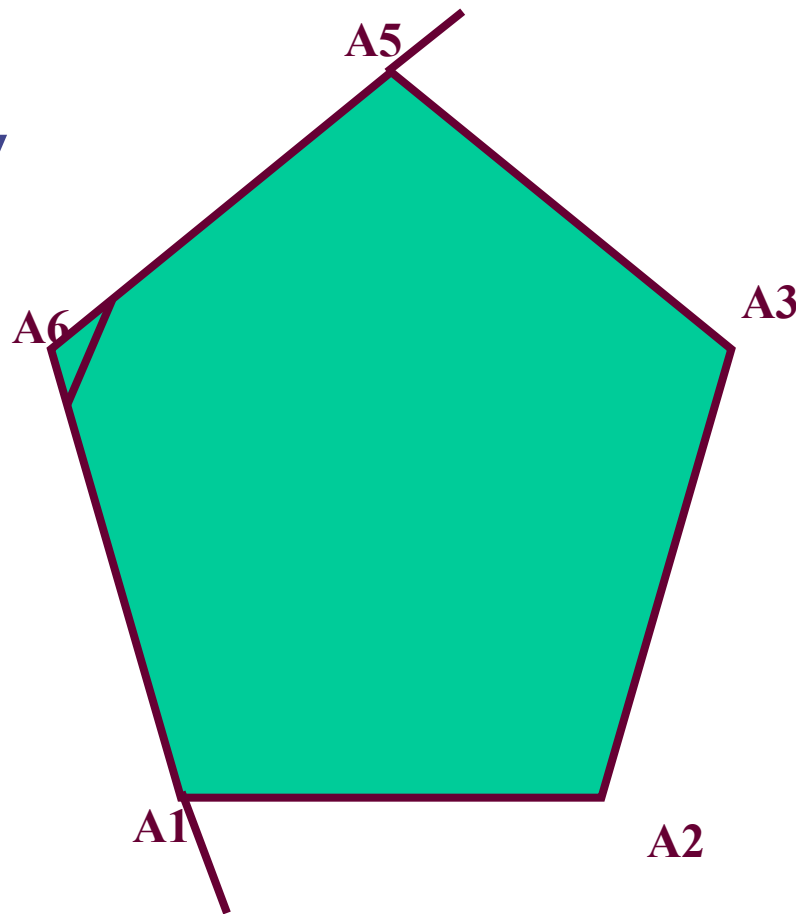


Элементы многоугольника

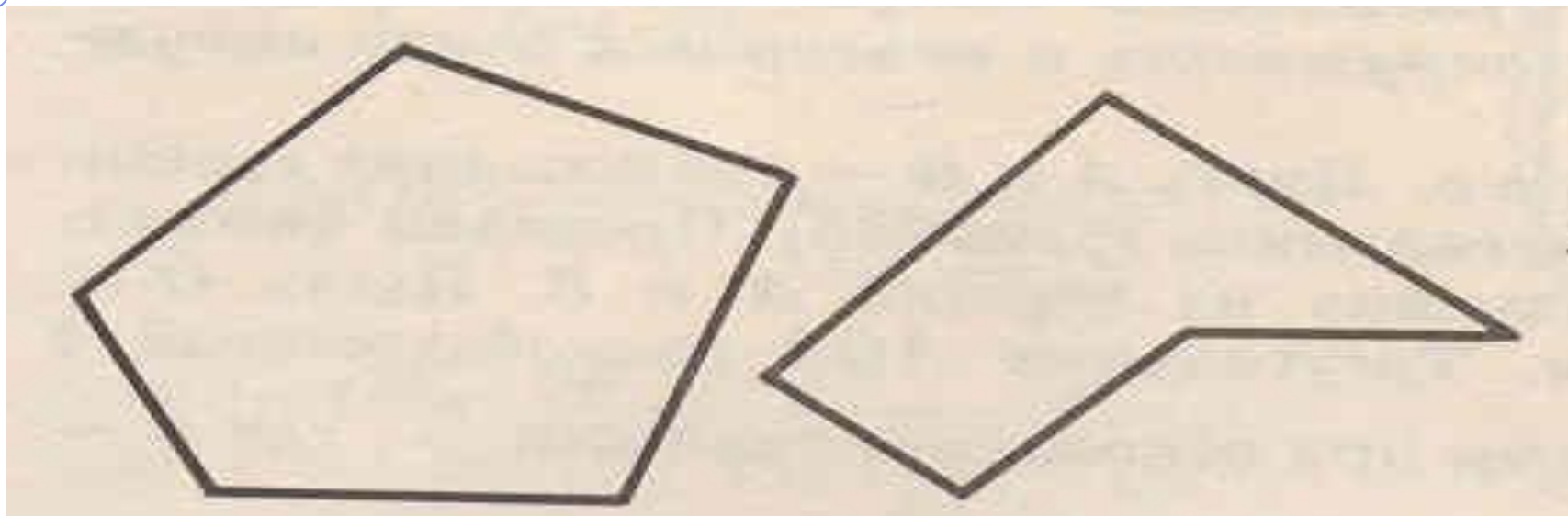
Отрезки $A_1A_2, A_2A_3, \dots, A_kA_1$ называют **сторонами**,

Точки A_1, A_2, \dots, A_k — **вершинами**.

Углы, составленные соседними сторонами, называются **внутренними**.



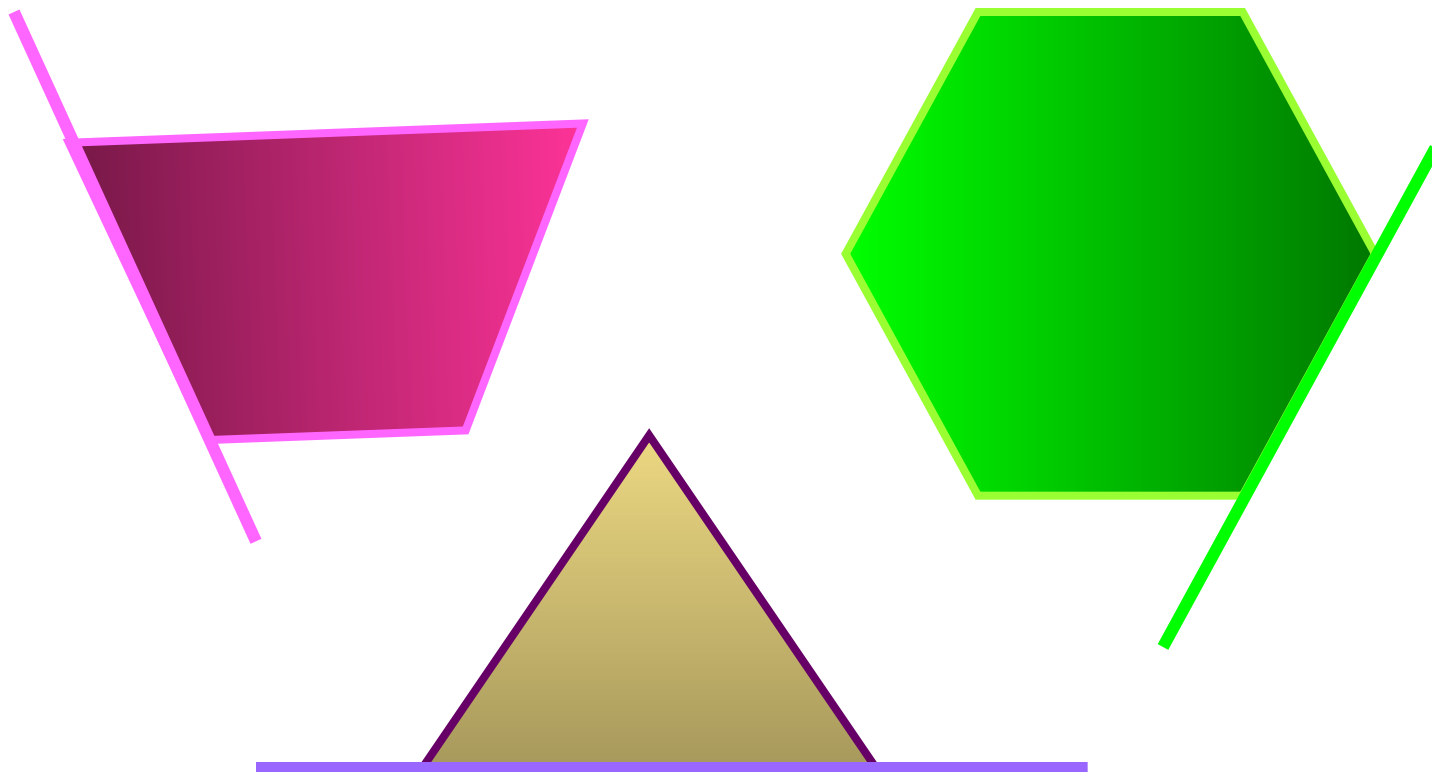
Виды многоугольников



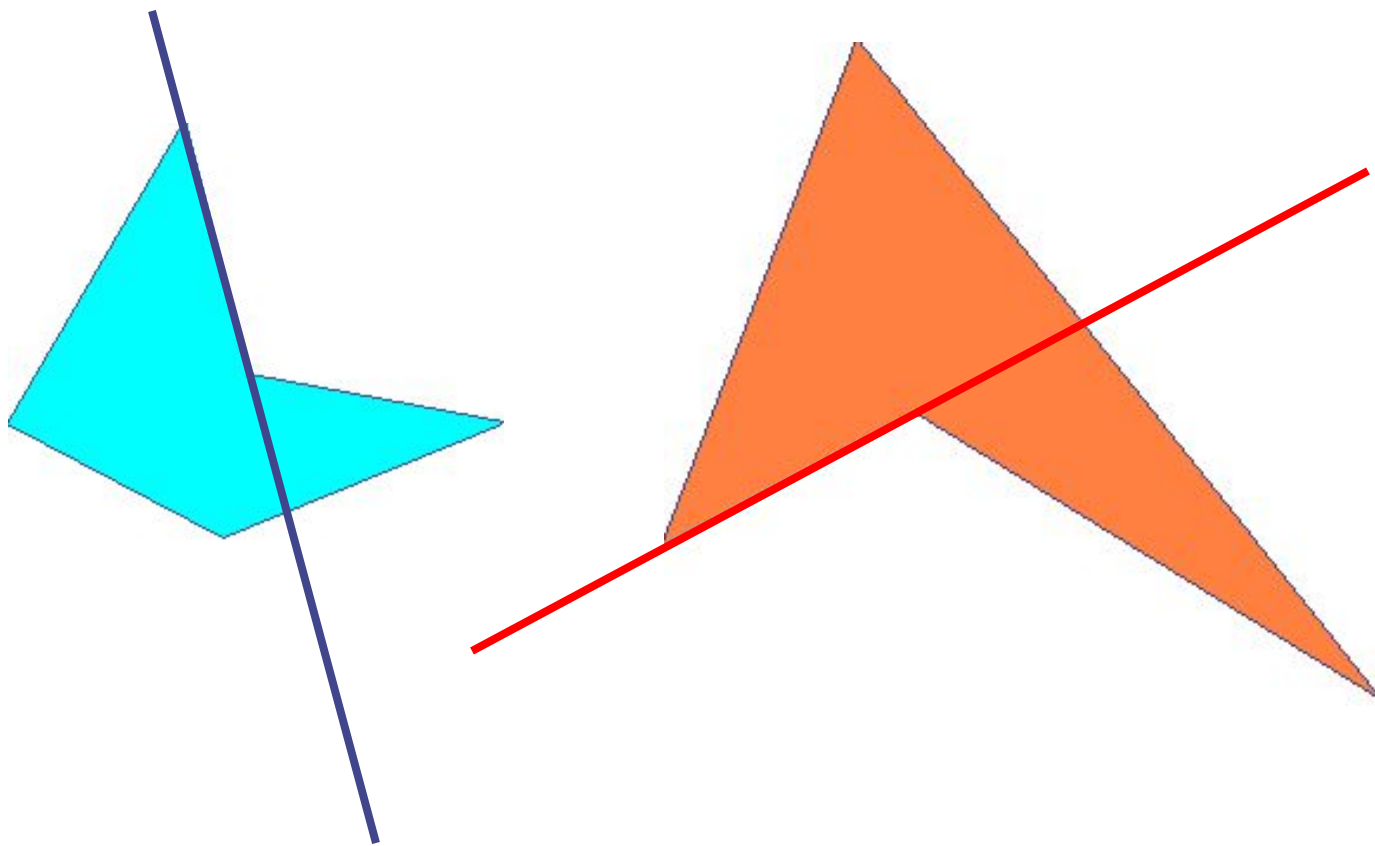
Выпуклый

Невыпуклый

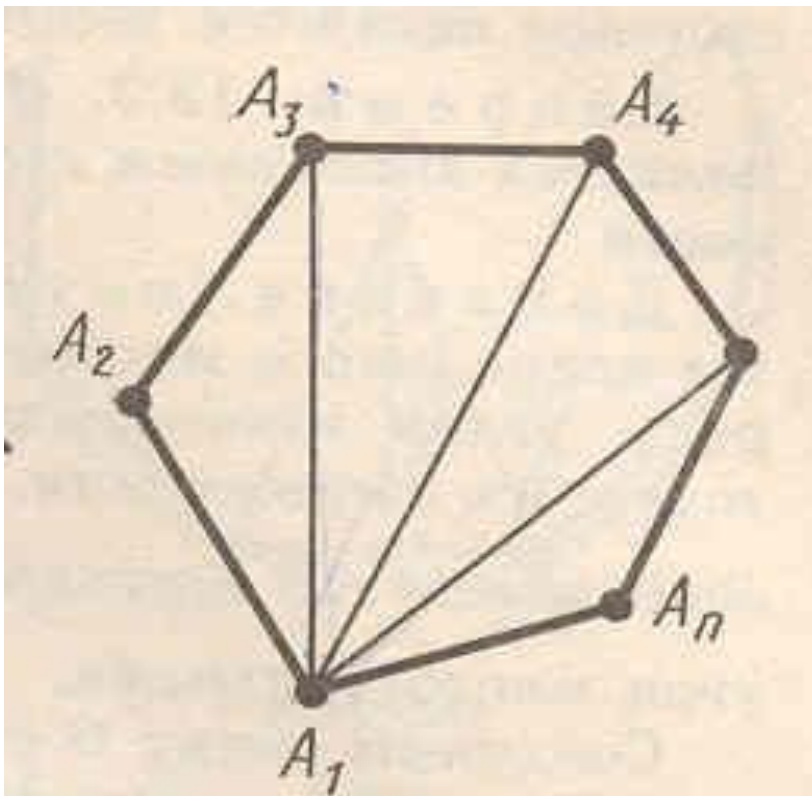
Выпуклые многоугольники



Невыпуклые многоугольники



Диагонали многоугольника



$A_1 A_2, A_1 A_4$ —
диагонали
многоугольника.

Число диагоналей
из одной вершины

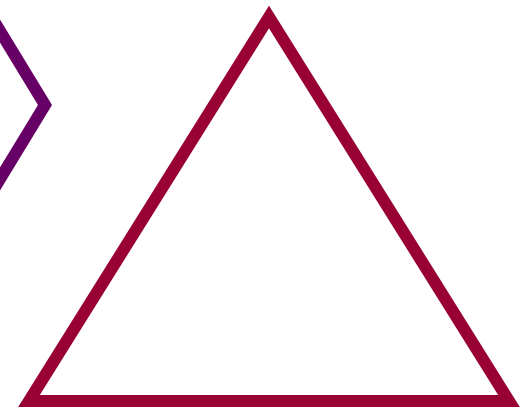
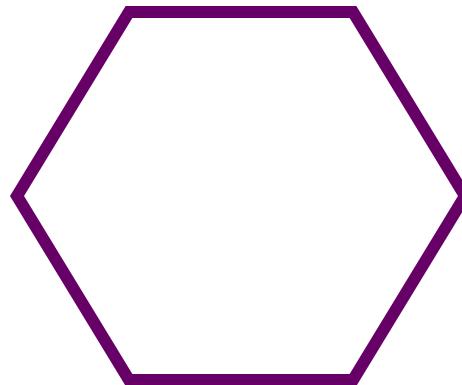
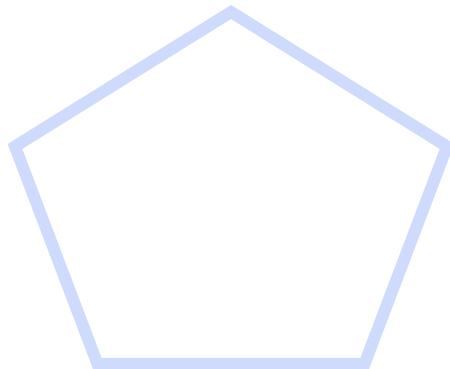
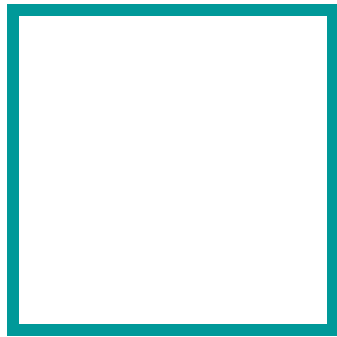
$n-3$

Количество диагоналей

Число вершин, n	Число диагоналей $(n-3) * n / 2$
3	0
4	2
5	5
6	9
7	14

Правильный многоугольник

Это выпуклый многоугольник, у которого все углы равны и все стороны равны .

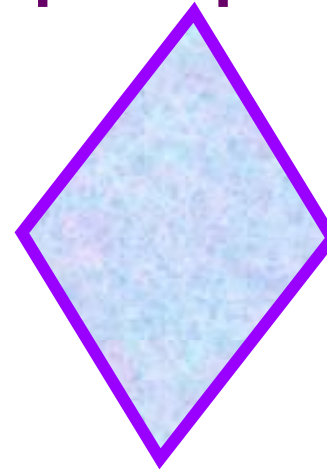


Правильные многоугольники

все углы равны



все стороны равны



все углы равны и все стороны равны



Правильный многоугольник, вписанный в окружность

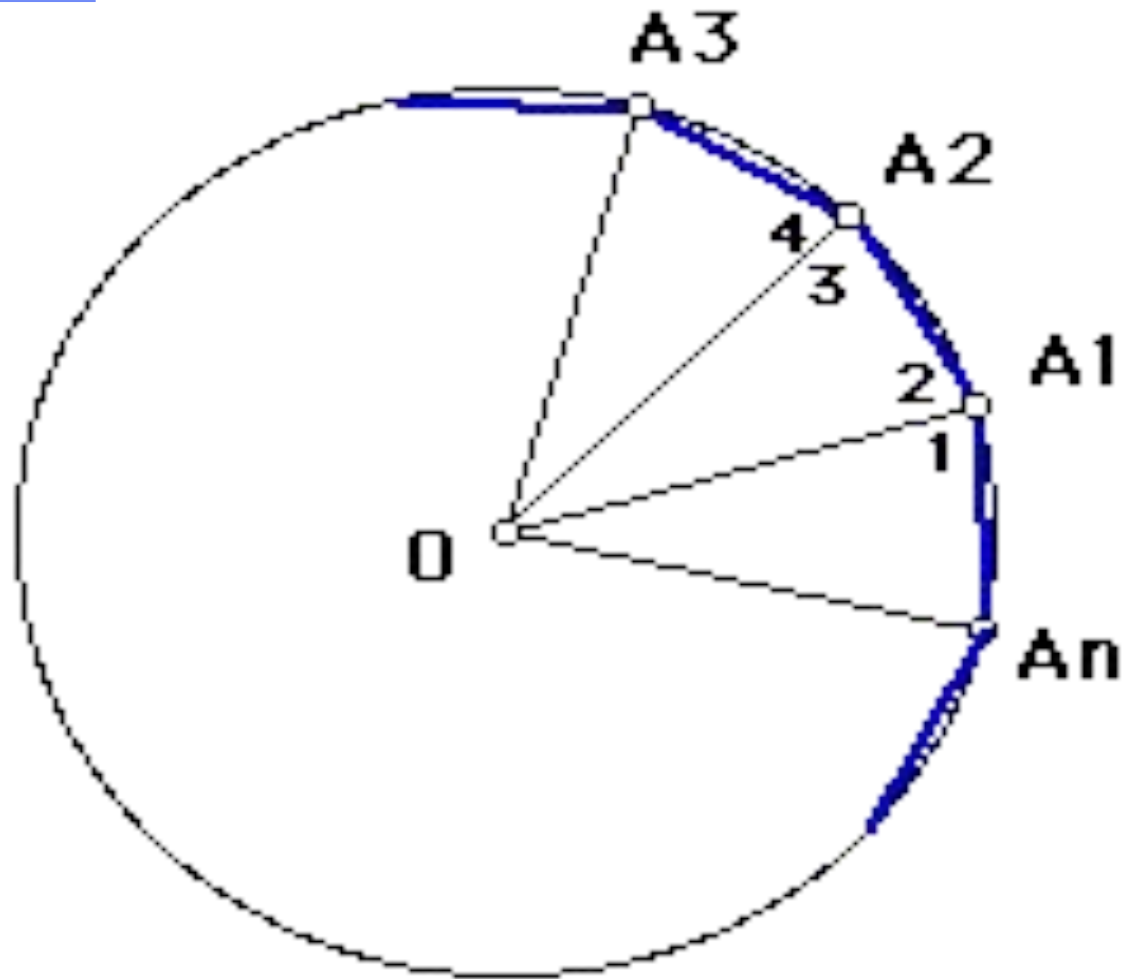
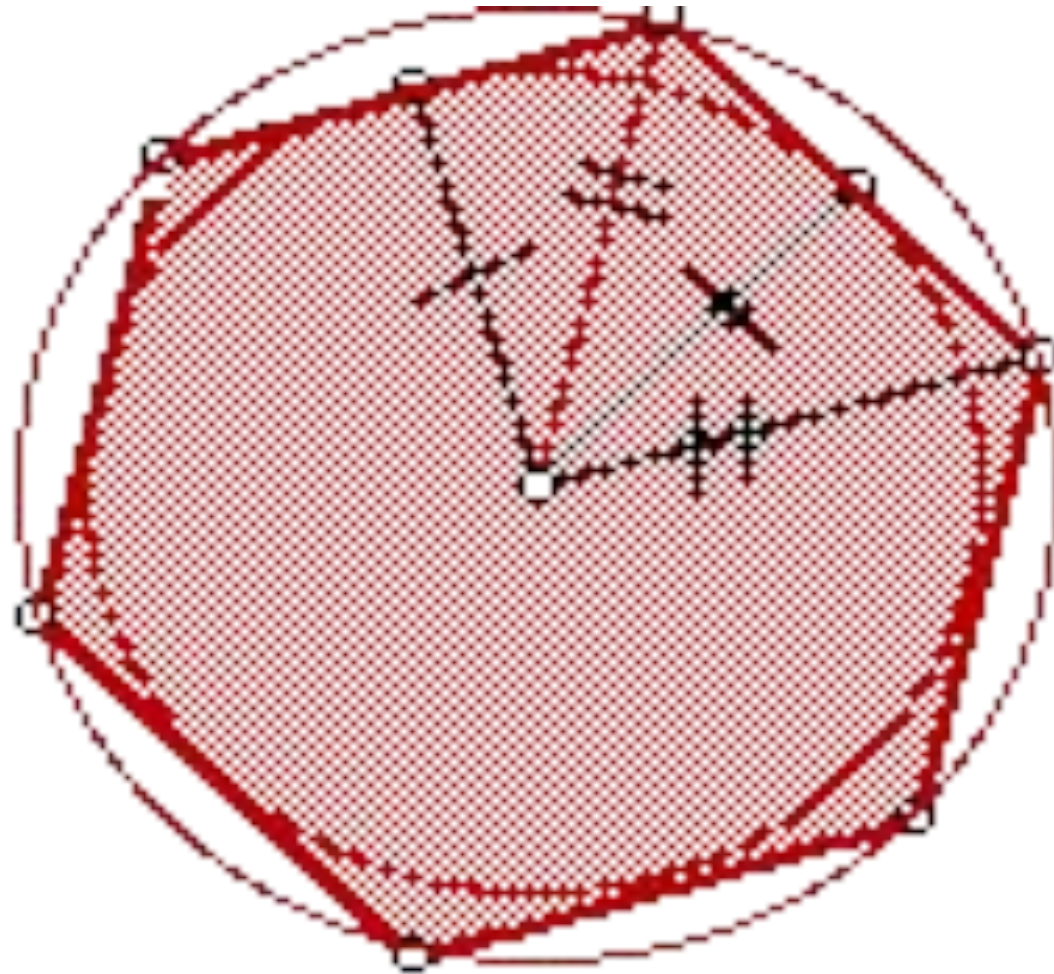


рис.4

Радиус вписанной и описанной окружности



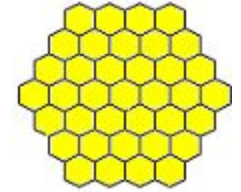
Паркетные плитки из правильных многоугольников



В математике паркетом называют «замощение» плоскости повторяющимися фигурами без пропусков и перекрытий. Простейшие паркетные плитки были открыты пифагорейцами около 2500 лет тому назад.

Они установили, что вокруг одной точки могут лежать либо шесть правильных многоугольников ($360^{\circ} : 60^{\circ} = 6$), либо четыре квадрата ($360^{\circ} : 90^{\circ} = 4$), либо три правильных шестиугольника ($360^{\circ} : 120^{\circ} = 3$), так как сумма углов с вершиной этой точки равна 360° .

Правильные многоугольники в природе



Почему пчелы «выбрали» себе для ячеек на сотах форму правильного шестиугольника?

Строя шестиугольные ячейки пчелы наиболее экономно используют площадь внутри небольшого улья и воск для изготовления ячеек.

Причем пчелиные соты представляют собой не плоский, а пространственный паркет, поскольку заполняют пространство так, что не остается просветов.

И как не согласиться с мнением пчелы из сказки «Тысяча и одна ночь»: *«Мой дом построен по законам самой строгой архитектуры. Сам Евклид мог бы поучиться, познавая геометрию моих сот».*

Творческие работы

- Правильные многоугольники в орнаментах и паркетах
- Правильные многоугольники в природе
- Кроссворд по теме