

# МНОГОУГОЛЬНИК

Геометрия, 9 класс

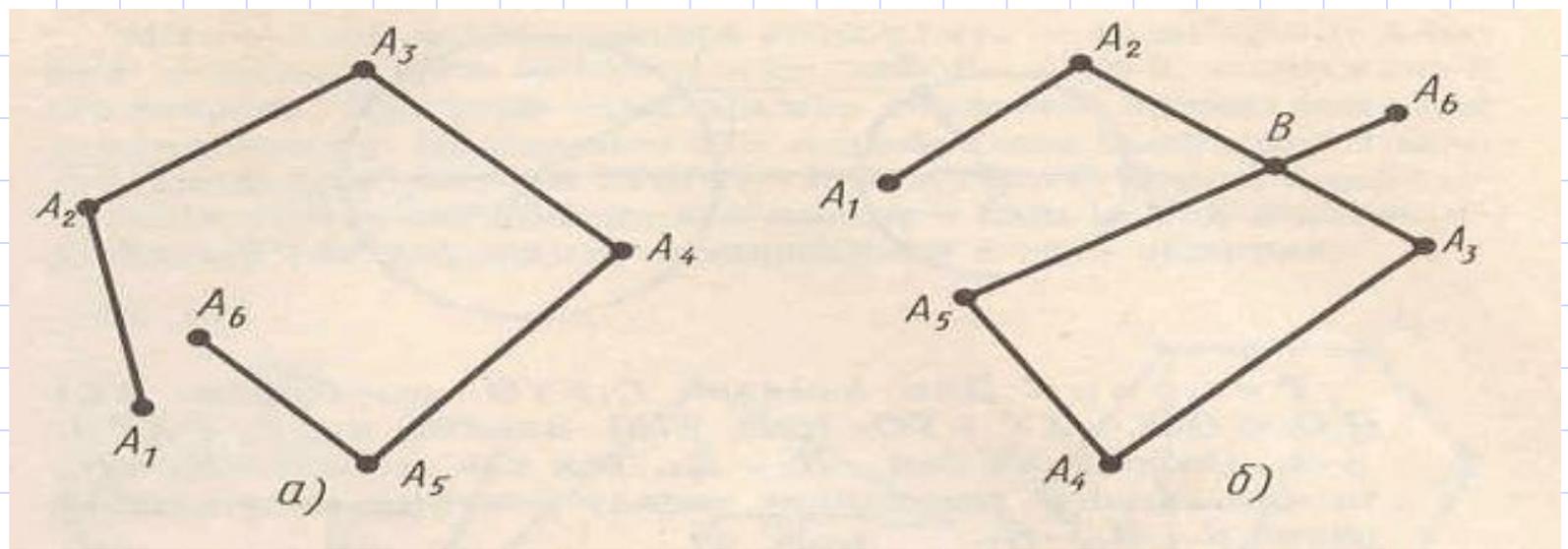
Учитель Вишневская Н.В.

# План урока

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

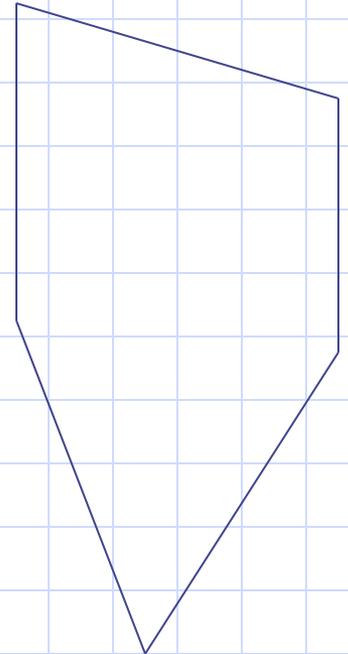
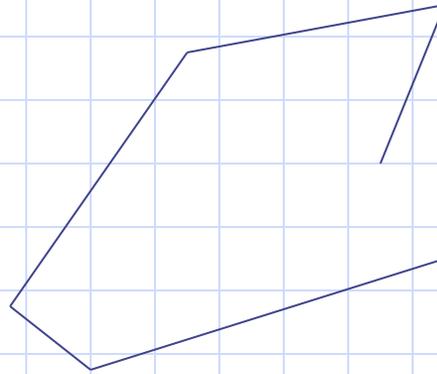
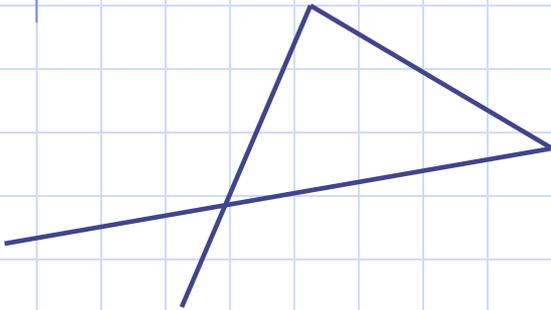
# Определение ломаной

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



# Виды ломаных

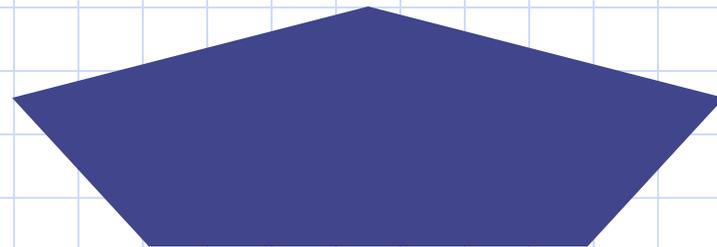
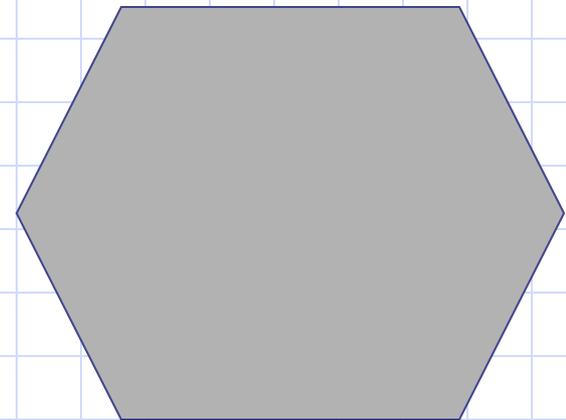
- Имеющие самопересечения
- Простые (не имеющие самопересечений)
- Незамкнутые
- Замкнутые ( $A_1 = A_n$ )



# Многоугольник

Многоугольник-это часть плоскости, ограниченная замкнутой ломаной

$A_1A_2\dots A_kA_1$ , не имеющей точек самопересечения.

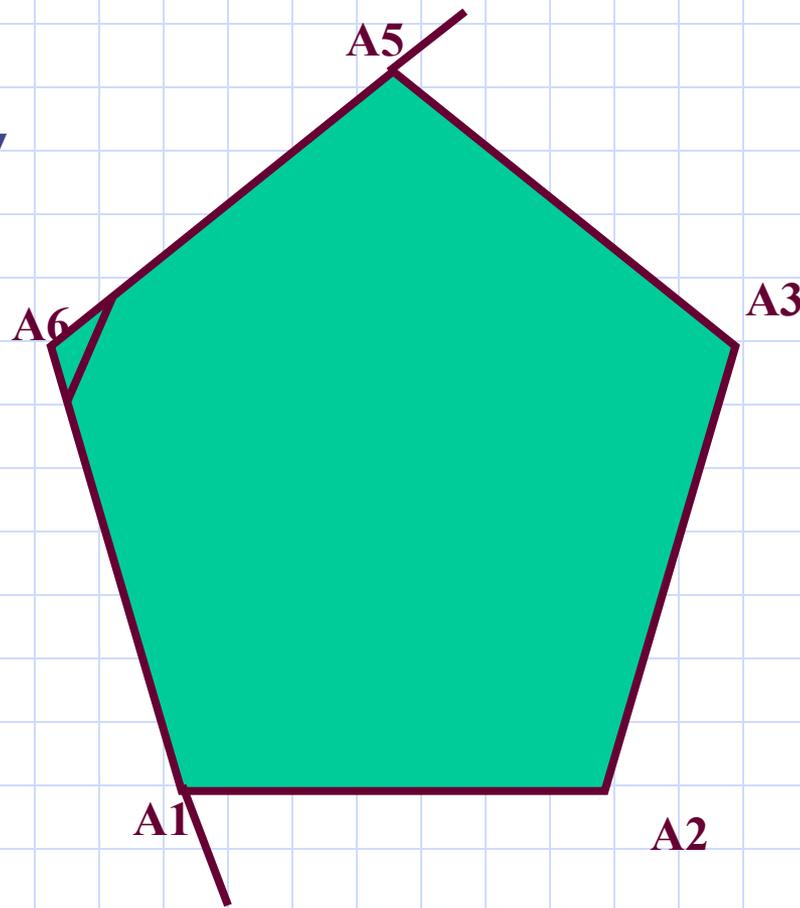


# Элементы многоугольника

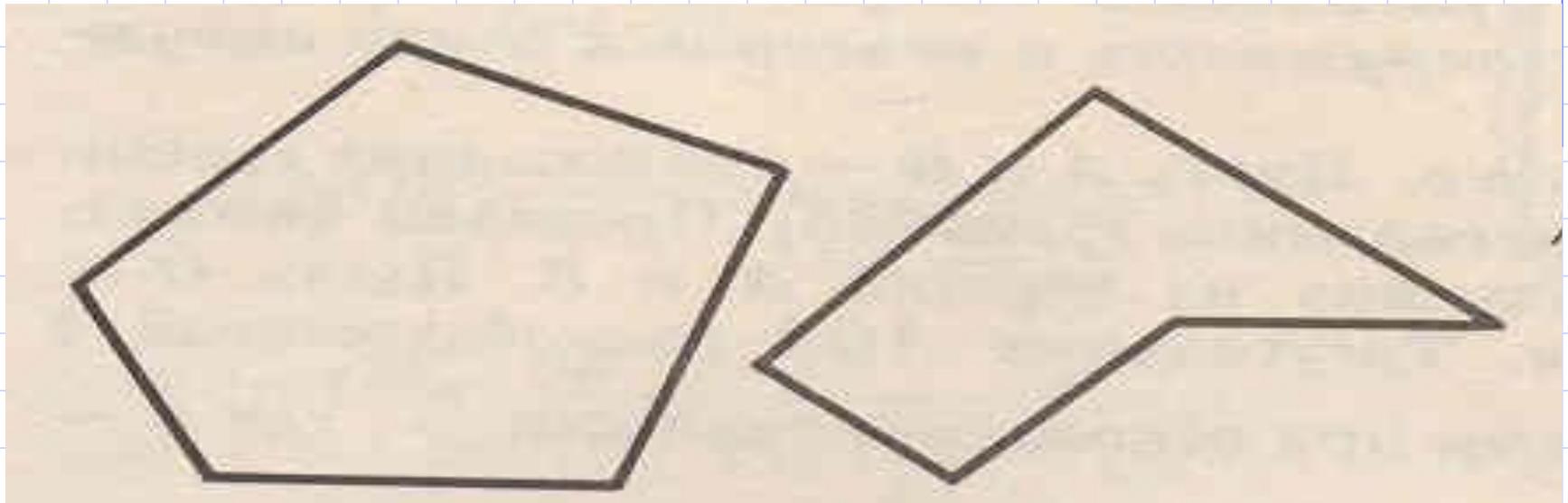
Отрезки  $A_1A_2, A_2A_3, \dots, A_kA_1$  называют **сторонами**,

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

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



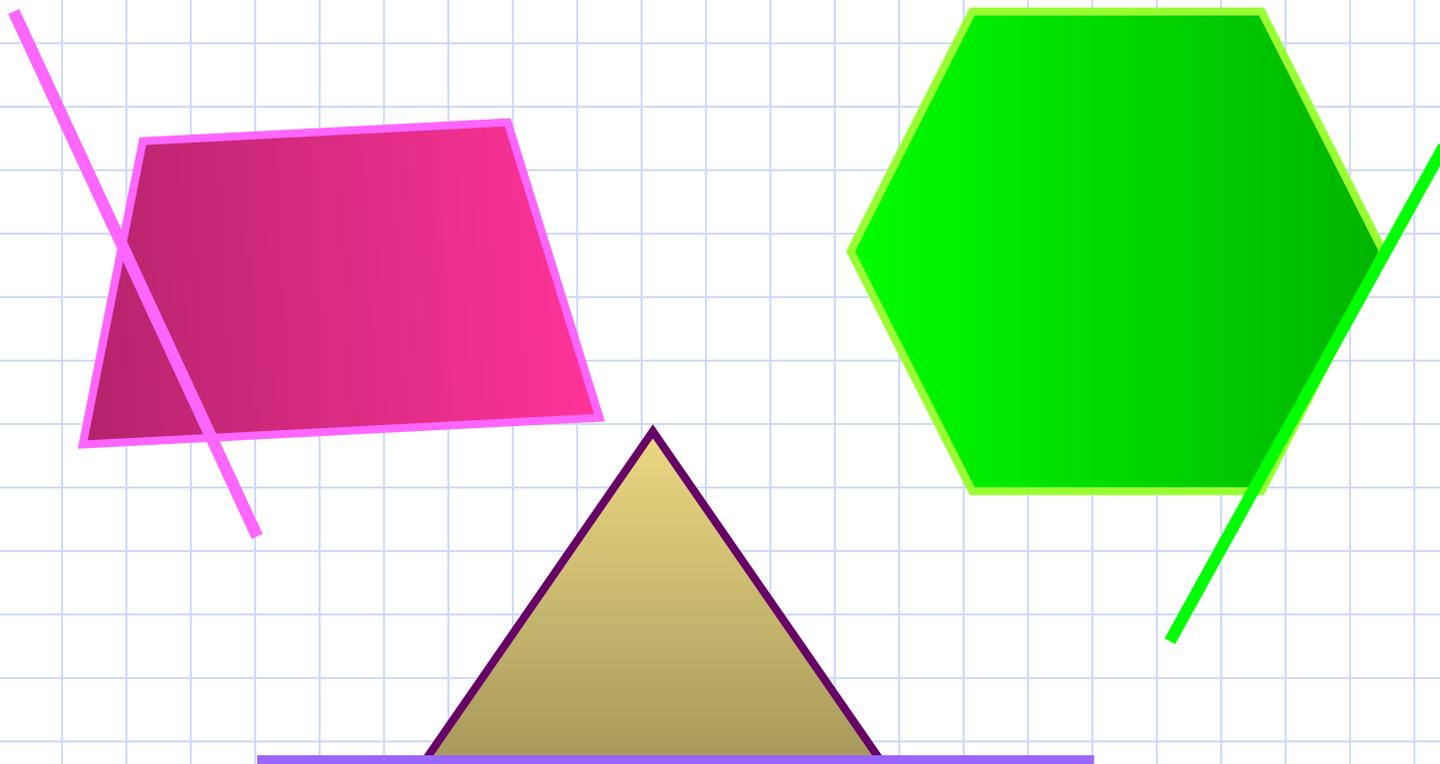
# Виды многоугольников



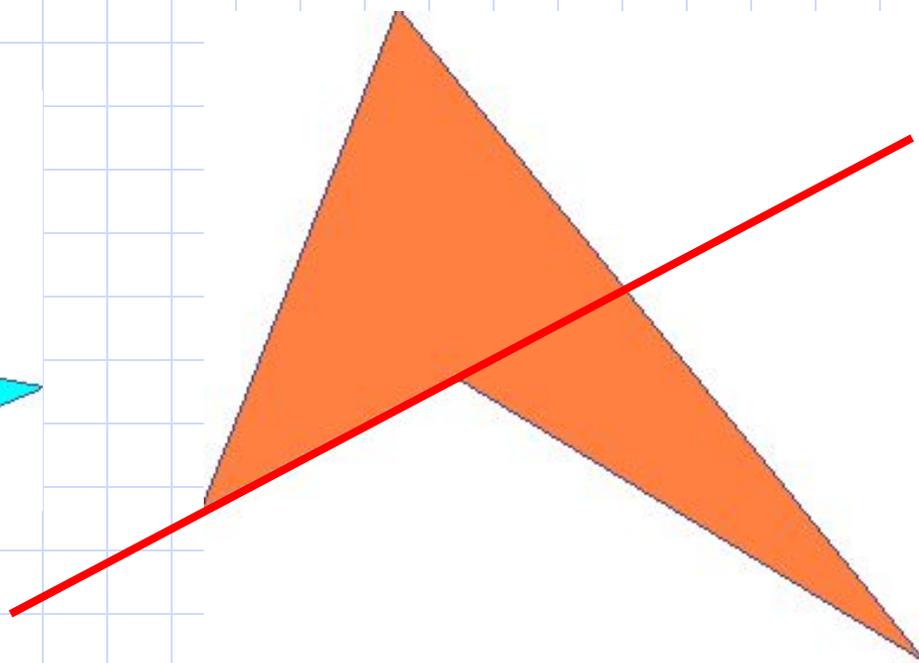
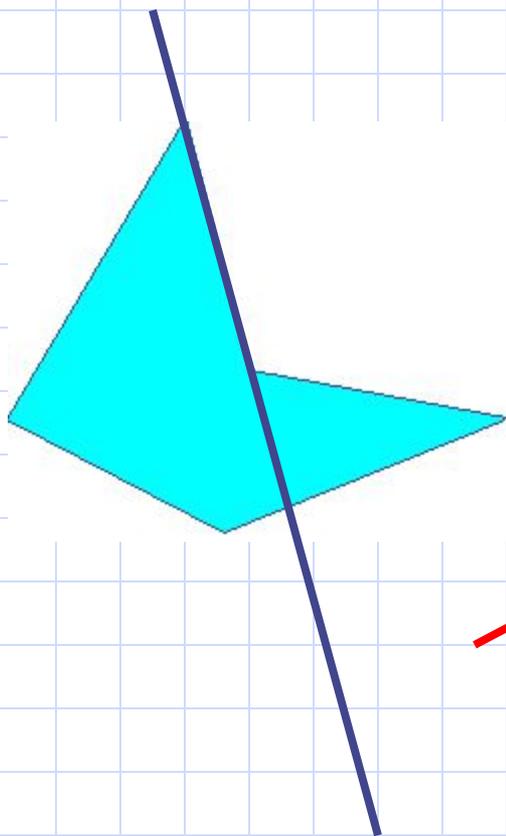
Выпуклый

Невыпуклый

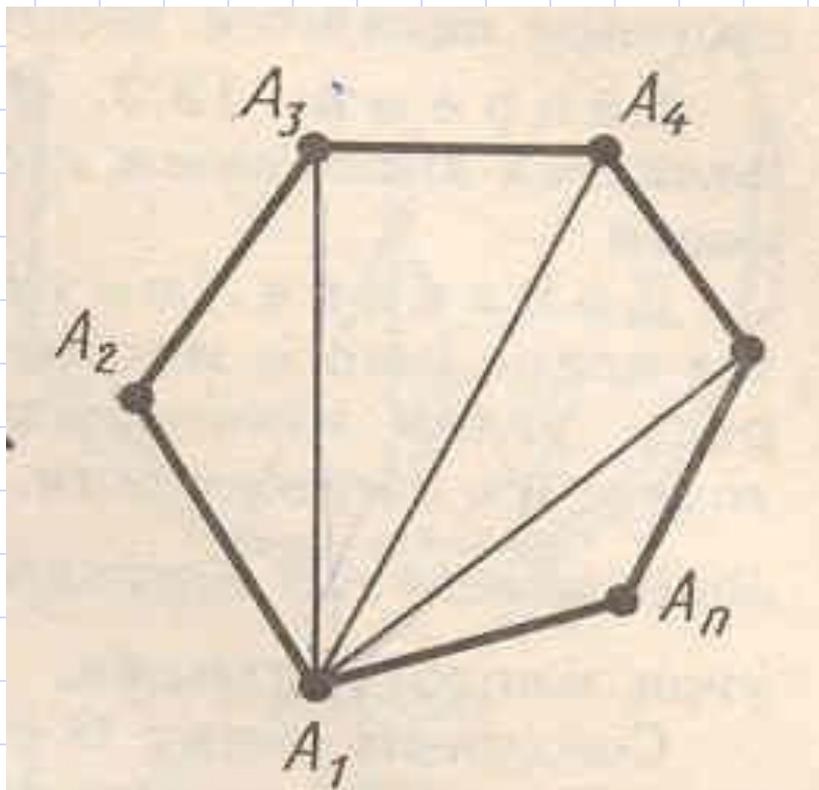
# Выпуклые многоугольники



# Невыпуклые многоугольники



# Диагонали многоугольника



$A_1 A_2$  ,  $A_1 A_4$  –  
диагонали  
многоугольника.

Число диагоналей  
из одной вершины

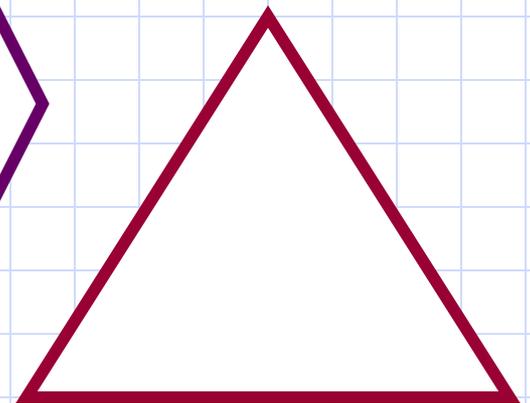
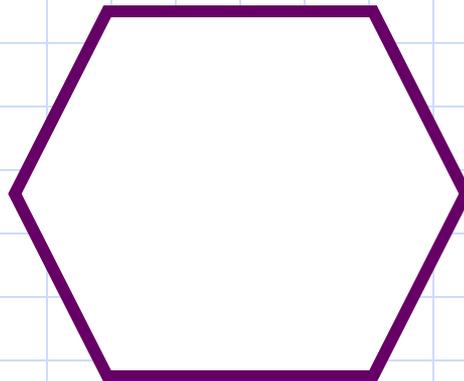
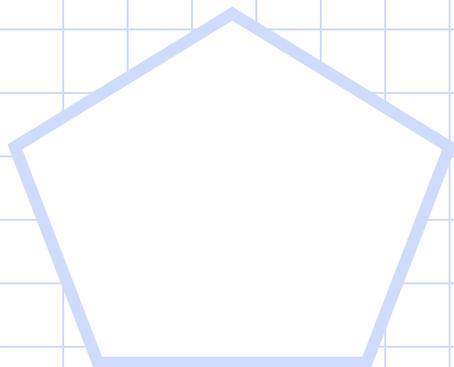
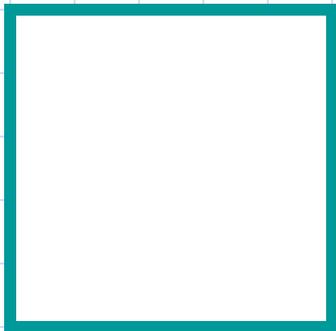
**$n-3$**

# 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 .

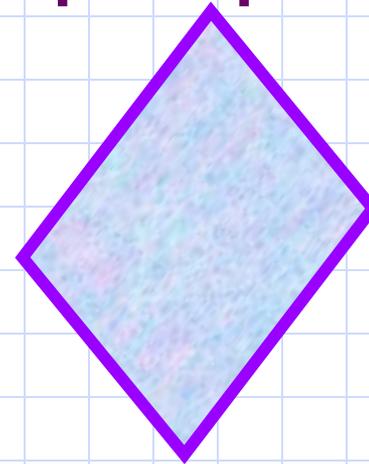


# Правильные многоугольники

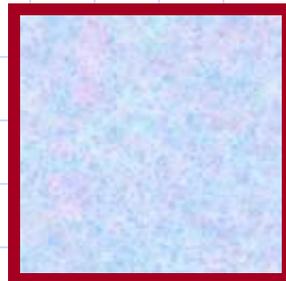
все углы равны



все стороны равны



все углы равны и все стороны равны



# Правильный многоугольник, вписанный в окружность

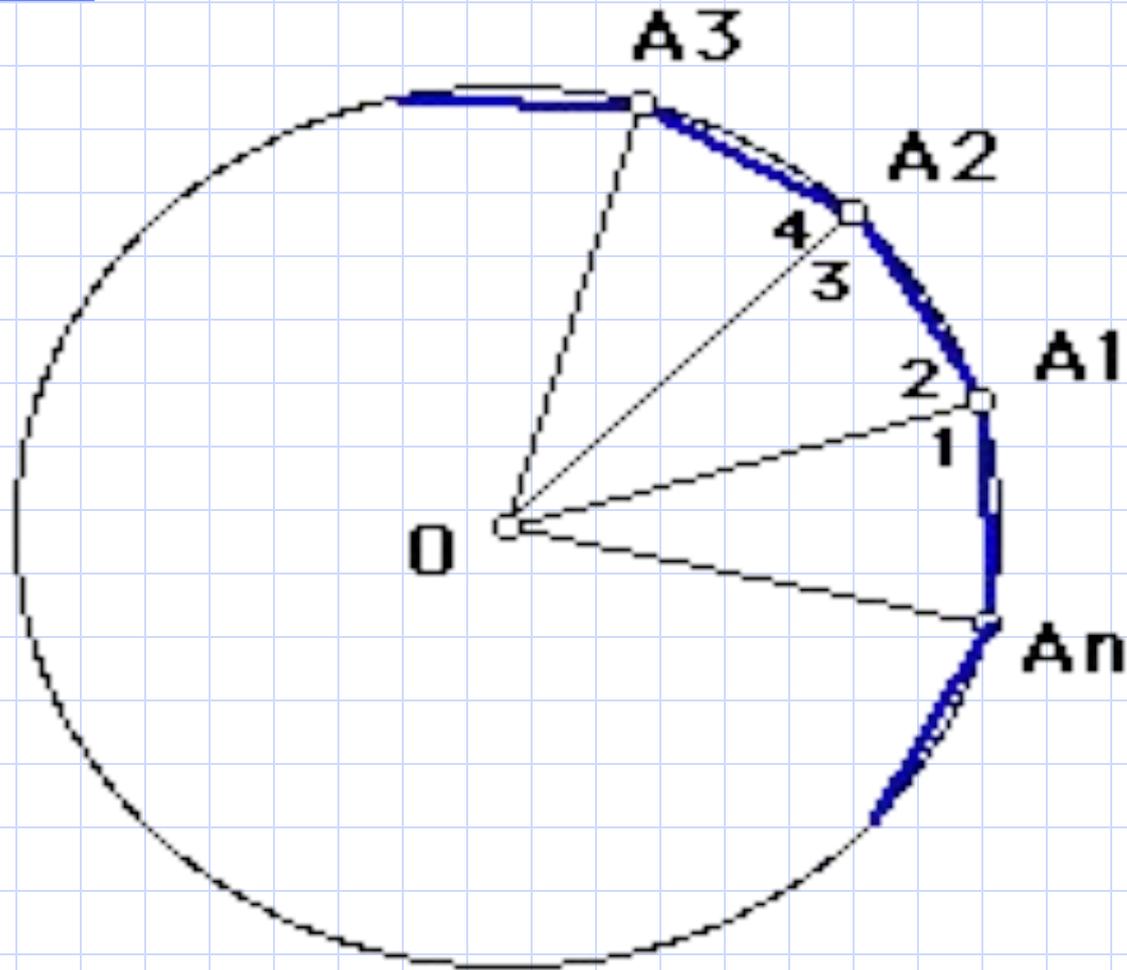
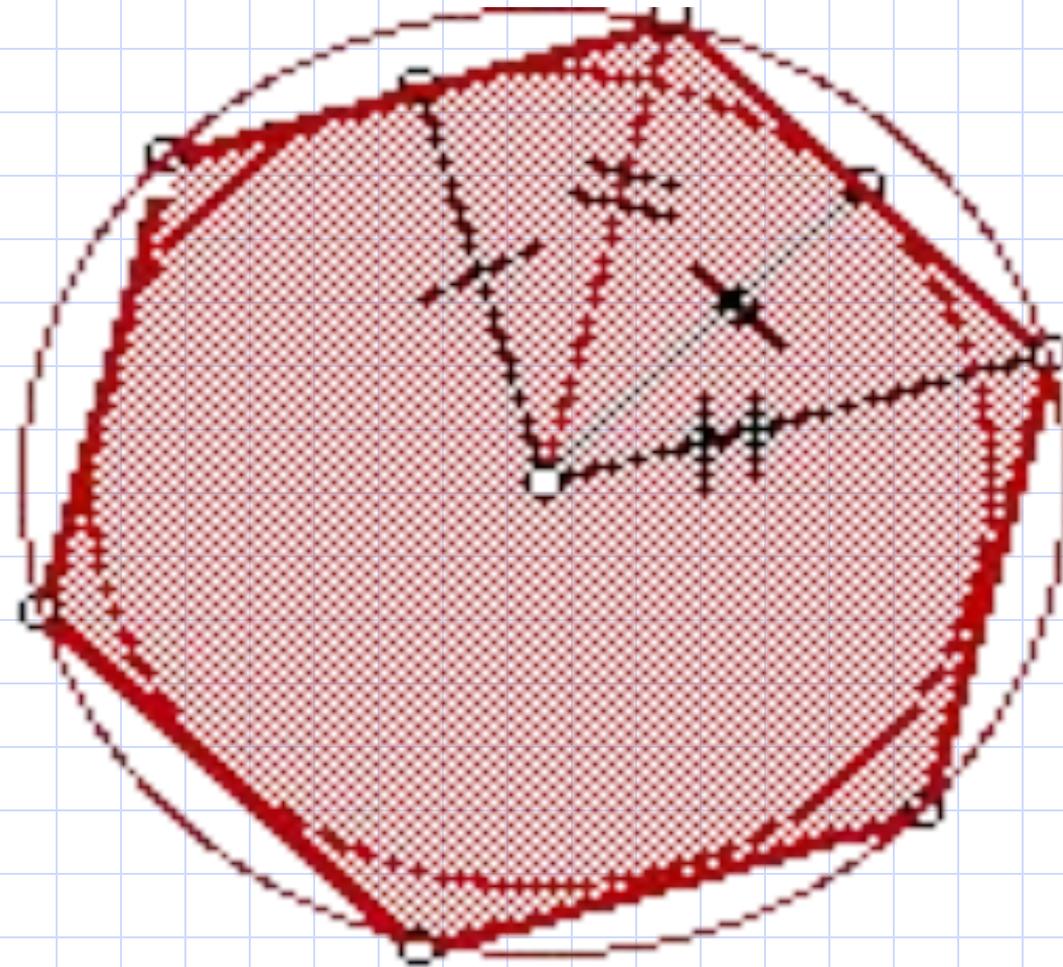
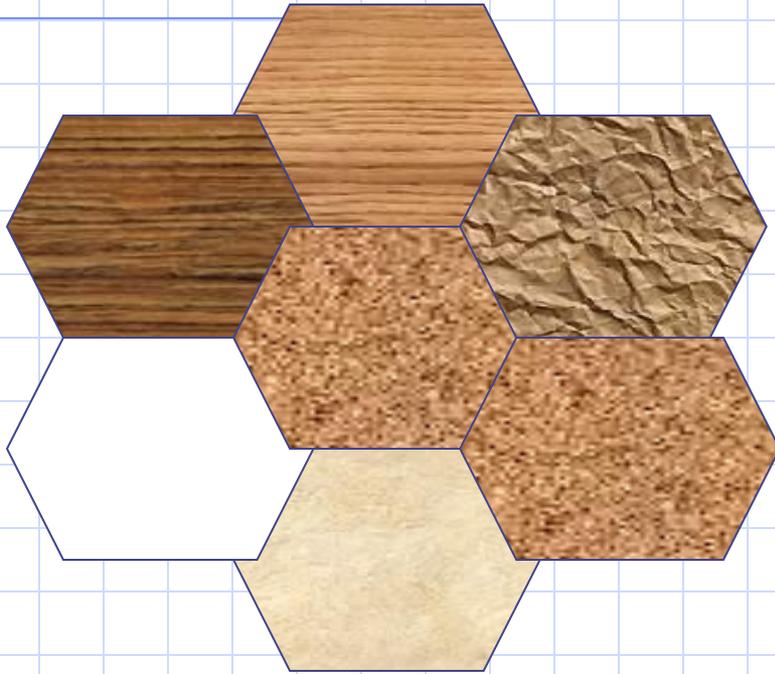


рис.4

# Радиус вписанной и описанной окружности



# Паркететы из правильных многоугольников



В математике паркетом называют

«замощение»

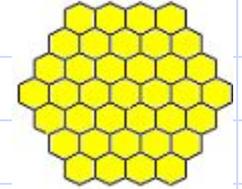
плоскости повторяющимися фигурами без пропусков и перекрытий. Простейшие

паркететы были открыты пифагорейцами около

2500 лет тому назад.

Они установили, что вокруг одной точки могут лежать либо шесть правильных многоугольников ( $360^0 : 60^0 = 6$ ), либо четыре квадрата ( $360^0 : 90^0 = 4$ ), либо три правильных шестиугольника ( $360^0 : 120^0 = 3$ ), так как сумма углов с вершиной этой точки равна  $360^0$ .

# 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