

# Такие разные треугольники

Учитель математики  
Орловского СУВУ  
Леднёва М.А.

2017г.

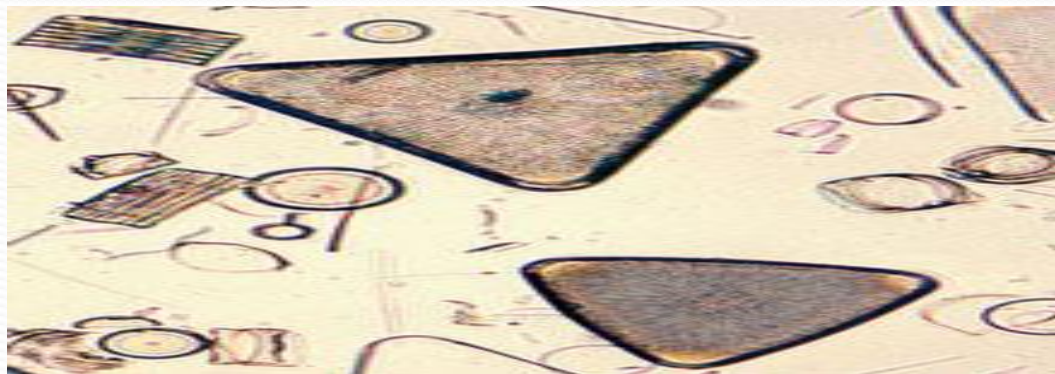
- Треугольник - одна из простейших геометрических фигур. Но его изучение породило целую науку - тригонометрию, которая возникла из практических потребностей при измерении земельных участков, составлении карт местности, конструировании различных механизмов.
- **Треугольником называется геометрическая фигура, которая состоит из трех точек, не лежащих на одной прямой, и трех попарно соединяющих их отрезков.**

# Это интересно...



Треугольник - первая геометрическая фигура,  
встречающаяся в древних орнаментах.

В Египте он символизировал триаду духовной воли,  
любви-интуиции и высшего разума человека, то  
есть его личность или душу.



Треугольник с горизонтальной чертой считается пассивным и означает Воздух, умеренный Огонь, соответствующий Теплоте и Влажности, Осени, Синему цвету, Олову, Юпитеру, Орлу, Скорпиону и евангелисту Иоанну.



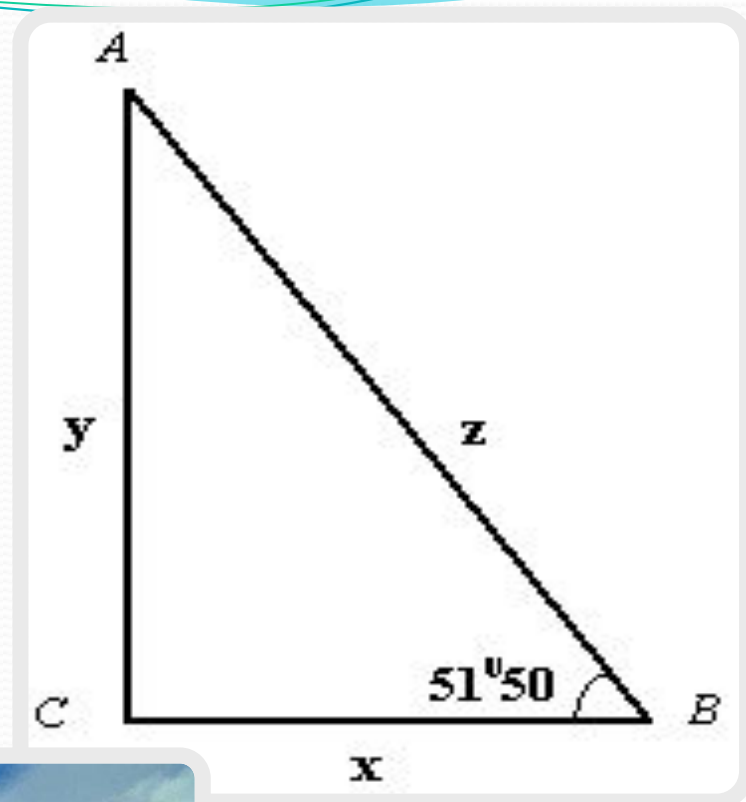
Треугольник, обращенный вершиной вверх - символ огненной стихии, творческая сила, вдохновение. Огонь находится на юге; это стихия лета, тепла.

**✓ Вожди племен северо-американских индейцев носили на груди символ власти: равносторонний треугольник с точкой в центре, в Африке женщины туарегов также украшают себя большими пластинами из равносторонних треугольников, часто закрывающими всю грудь.**



# "Золотой" прямоугольный треугольник

Считается, что именно этот  
прямоугольный треугольник  
является главной  
геометрической идеей  
пирамиды Хеопса



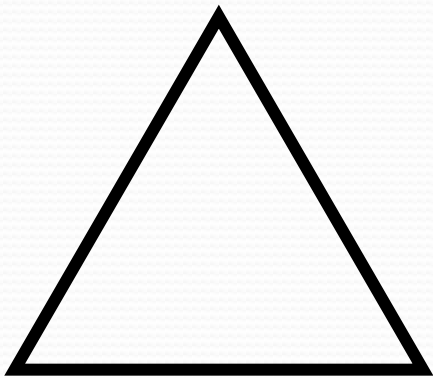


Эвклид

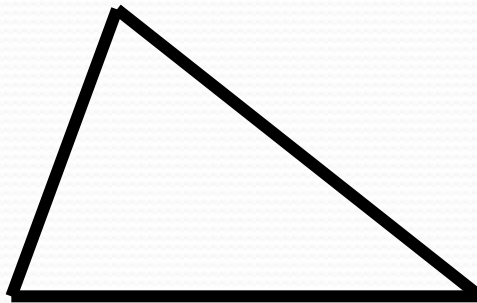
Третий век до нашей эры Евклид в своей работе «Начала» он изложил что такой подход к построению геометрии, когда сначала формулируются исходные положения- аксиомы, а затем на их основе путем логических рассуждений доказываются другие утверждения, зародился еще в глубокой древности. Некоторые из аксиом Евклида и сейчас используются в курсах геометрий, а сама геометрия, изложена в «Началах», называются евклидовой геометрией.



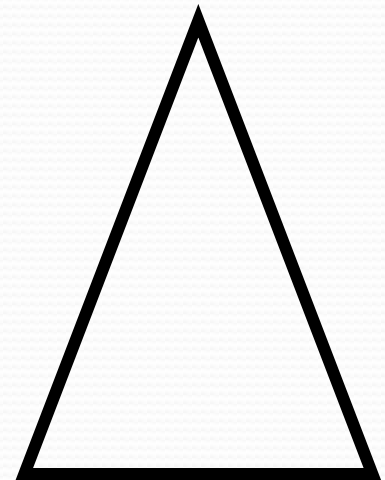
# Виды треугольников по сторонам



**разносторонний  
тупоугольный**

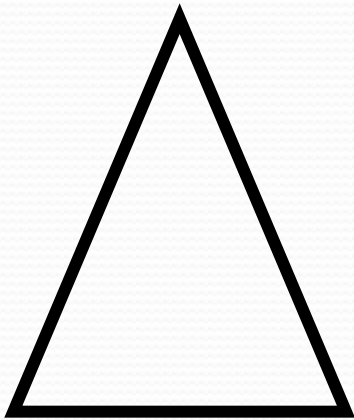


**равнобедренный  
остроугольный**

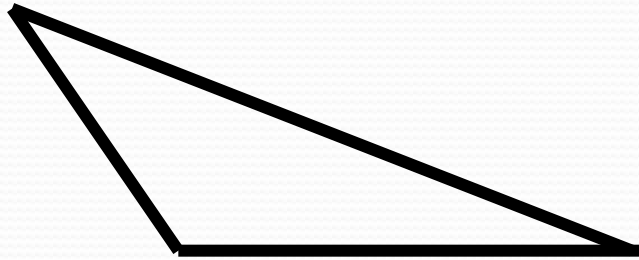


**равносторонний  
прямоугольный**

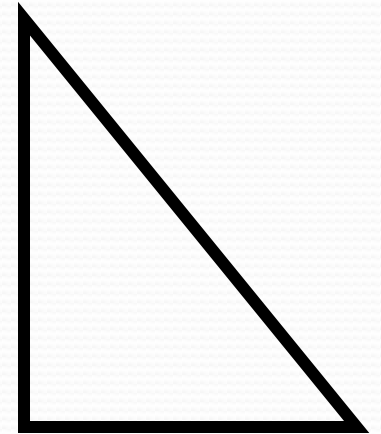
# Виды треугольников по углам



**разносторонний  
тупоугольный**



**равнобедренный  
остроугольный**



**равносторонний  
прямоугольный**



Николай Иванович  
Лобачевский  
1792—1856

1826 году Лобачевский открыл и развил неевклидову геометрию . «Геометрия Лобачевского» , как ее теперь называют, является крупнейшим завоеванием науки и составляет целую эпоху в развитии математики и смежных ей наук. Некоторые теоремы геометрий Лобачевского противоречат нашим наглядным представлениям , однако в них нет логических противоречий. Например, геометрии Лобачевского: Перпендикуляр и наклонная к одной и той же прямой на плоскости могут не пересекаться .

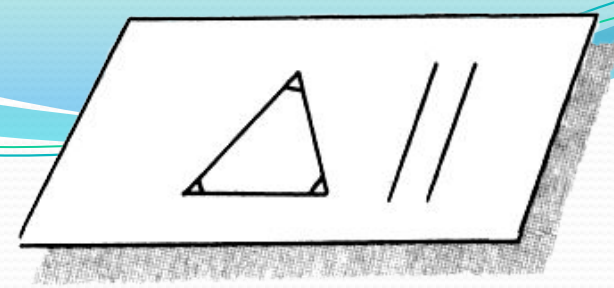
# В геометрии Лобачевского:

- Два неравных равносторонних треугольника имеют неравные углы.
- В геометрии Лобачевского не существует подобных фигур.
- Если углы одного треугольника равны соответственно углам другого треугольника, то эти треугольники равны.
- Геометрическое место точек, находящихся на данном расстоянии от данной прямой и лежащих по одну сторону есть кривая линия, которая называется эквидистантой.

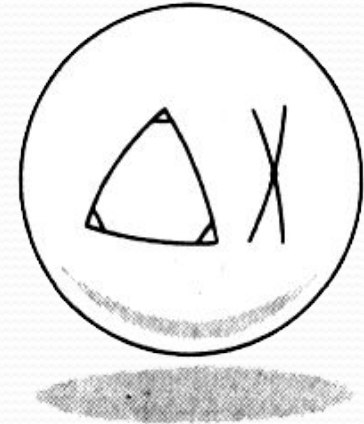
**Сумма внутренних  
углов в треугольнике  
всегда меньше двух  
прямых углов,  
причем эта сумма тем  
меньше, чем больше  
сторона  
треугольника.**

**Не существует  
квадратов и  
прямоугольников.**

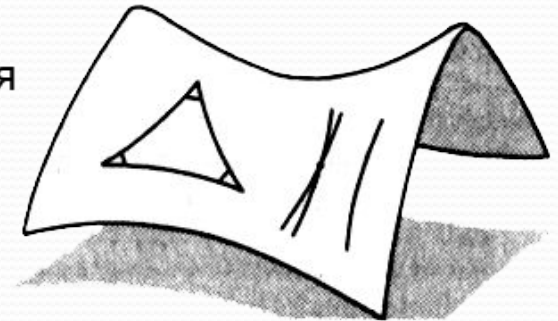
Нулевая  
кривизна



Положительная  
кривизна

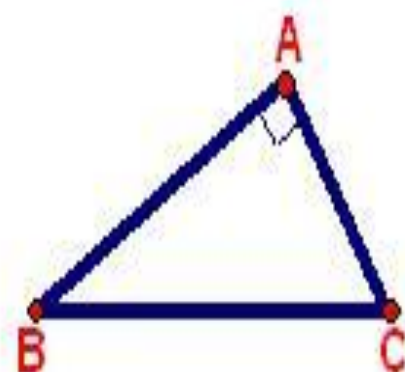


Отрицательная  
кривизна

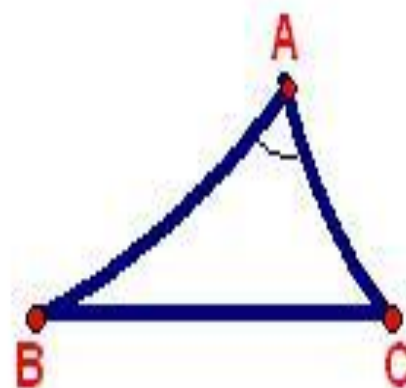




## Геометрия Евклида



## Геометрия Лобачевского



$$1) \alpha = \beta + \gamma = \pi/2;$$

2) центр  $O$  описанной окружности лежит в середине стороны  $BC$ ;

$$3) S/2 = b/2 \cdot c/2;$$

$$4) \cos \alpha = 0;$$

$$5) a^2 = b^2 + c^2.$$

$$1) \alpha = \beta + \gamma < \pi/2;$$

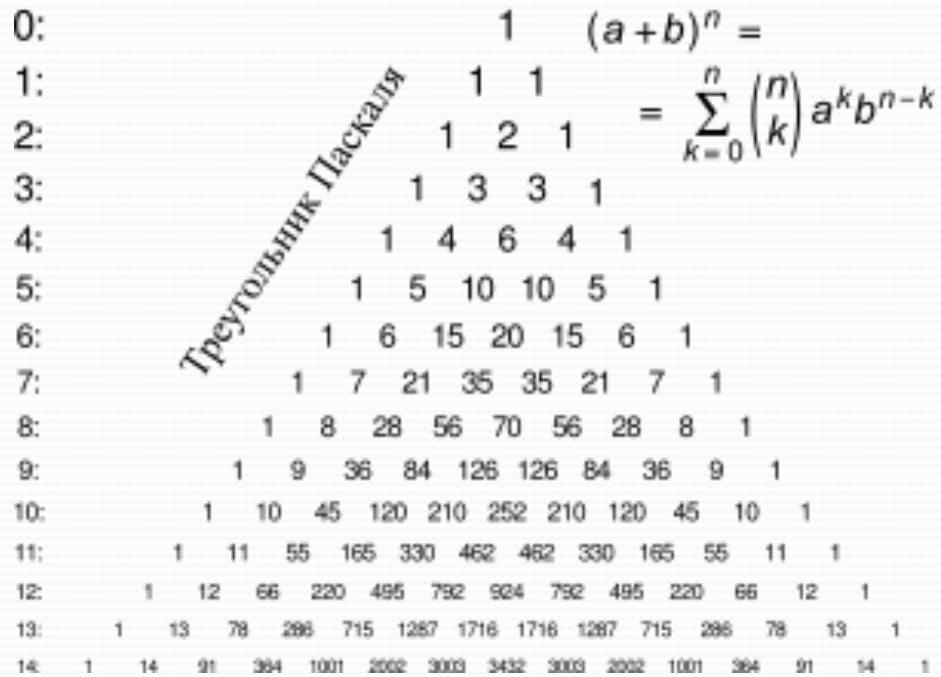
2) центр  $O$  описанной окружности лежит в середине стороны  $BC$ ;

$$3) \sin(S/2) = th(b/2) \cdot th(c/2);$$

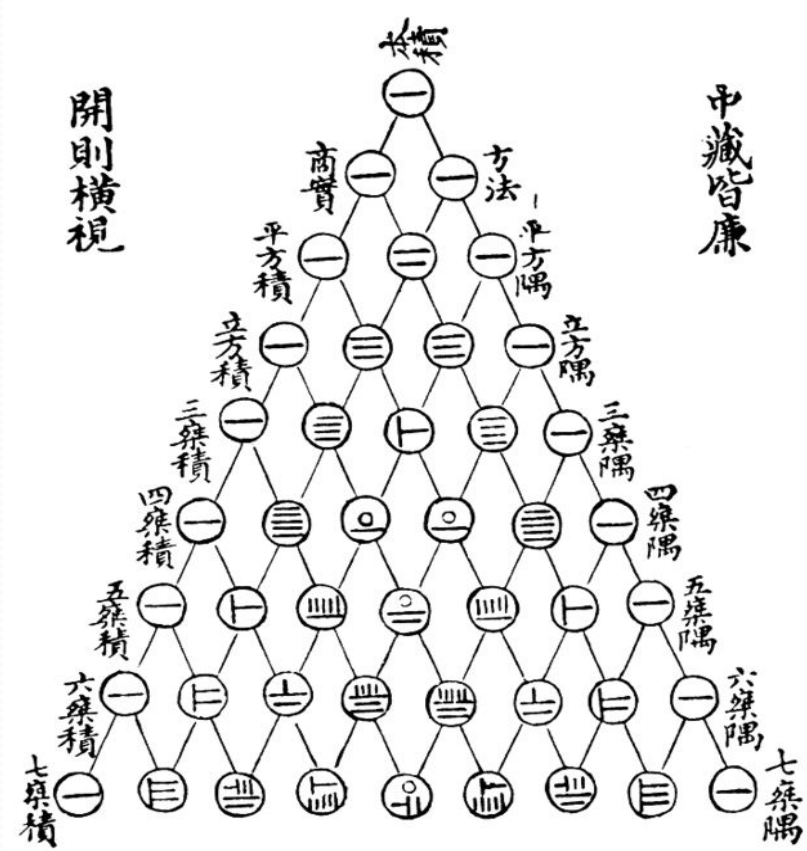
$$4) \cos \alpha = th(b/2) \cdot th(c/2);$$

$$5) sh^2(a/2) = sh^2(b/2) + sh^2(c/2).$$


# Треугольники в алгебре:



# 古法七乘方圖



七乘積	六乘積	五乘積	四乘積	三乘積	二乘積	一乘積	方法	本積
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	----	----



**Треугольник Паскаля** — бесконечная таблица биномиальным коэффициентом, имеющая треугольную форму.

В этом треугольнике на вершине и по бокам стоят единицы.

Каждое число равно сумме двух расположенных над ним чисел.

Строки треугольника симметричны относительно вертикальной оси.

Назван в честь Блеза Паскаля. Имеет применение в теорий вероятности.

0: Треугольник Паскаля так прост, что  $(a+b)^n =$

1: выписать его сможет даже  
2: десятилетний ребенок. В то же  
3: время он таит в себе  
4: неисчерпаемые сокровища и  
5: связывает воедино различные  
6: аспекты математики, не имеющие  
7: на первый взгляд между собой  
8: ничего общего. Столь необычные  
9: свойства позволяют считать  
10: треугольник Паскаля одной из  
11: наиболее изящных схем во всей  
12: математике.

$$= \sum_{k=0}^n \binom{n}{k} a^k b^{n-k}$$

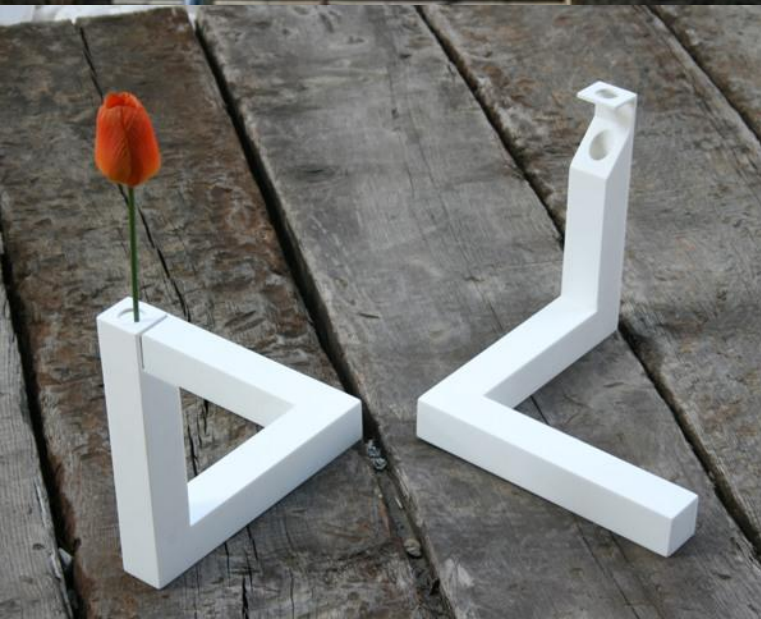
13: Мартин Гарднер  
14:



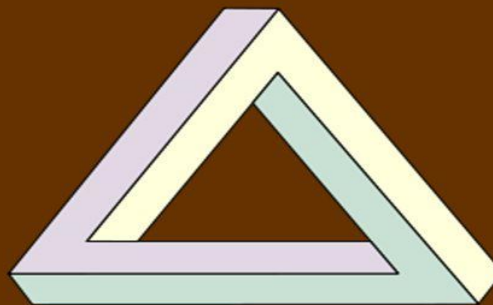




# Необычные треугольники



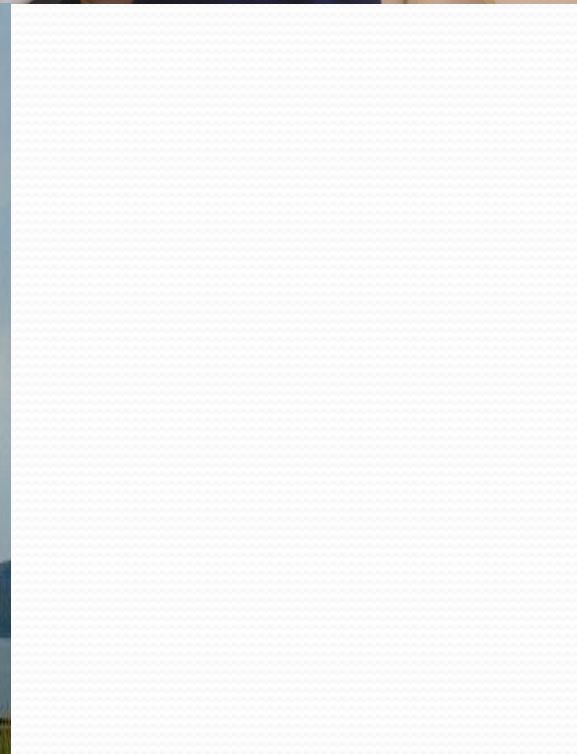
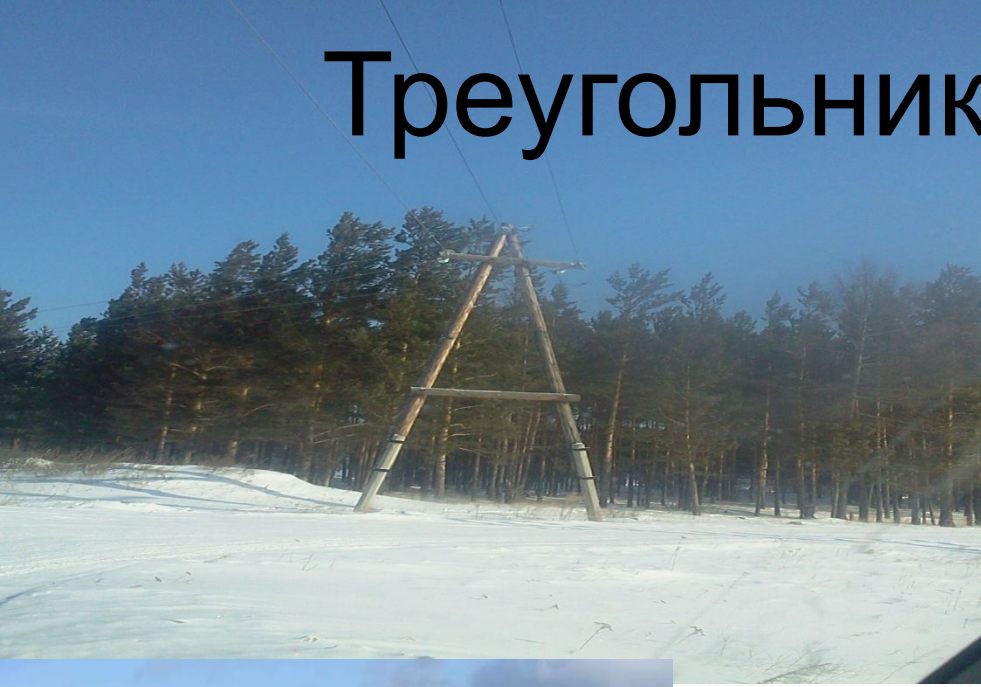
## Треугольник Пенроуза.



- Треугольник Пенроуза - невозможный объект. Плоский рисунок может обманывать, изображая невозможное. Закройте одну из вершин этого треугольника, и станет ясно, что одна из его сторон направлена к нам, а другая от нас, т.е. они не могут соединиться в пространстве.

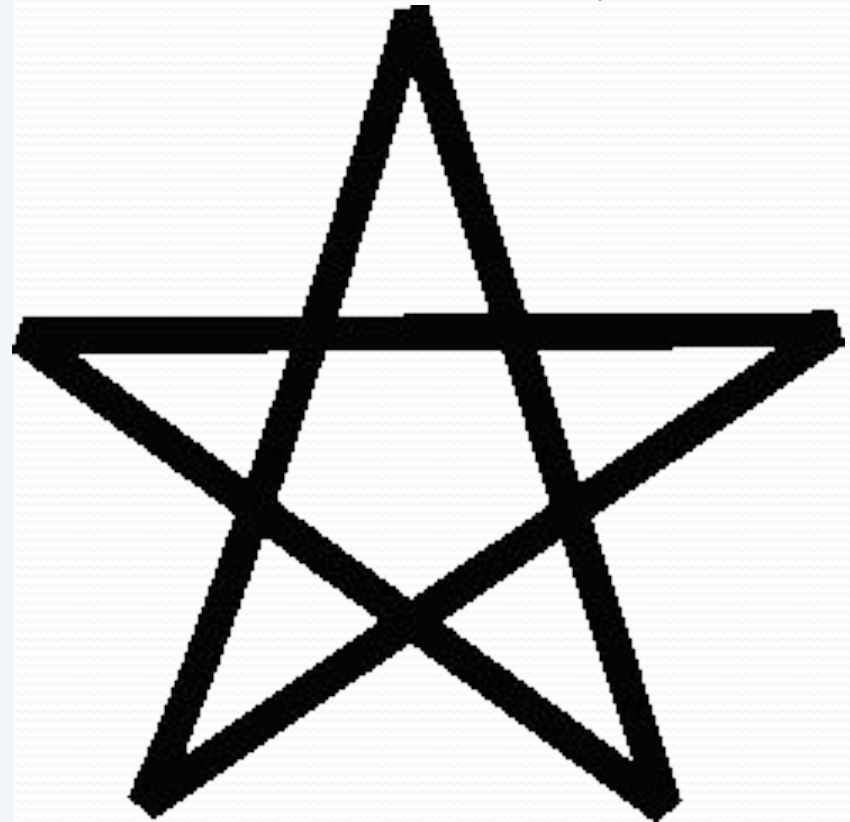
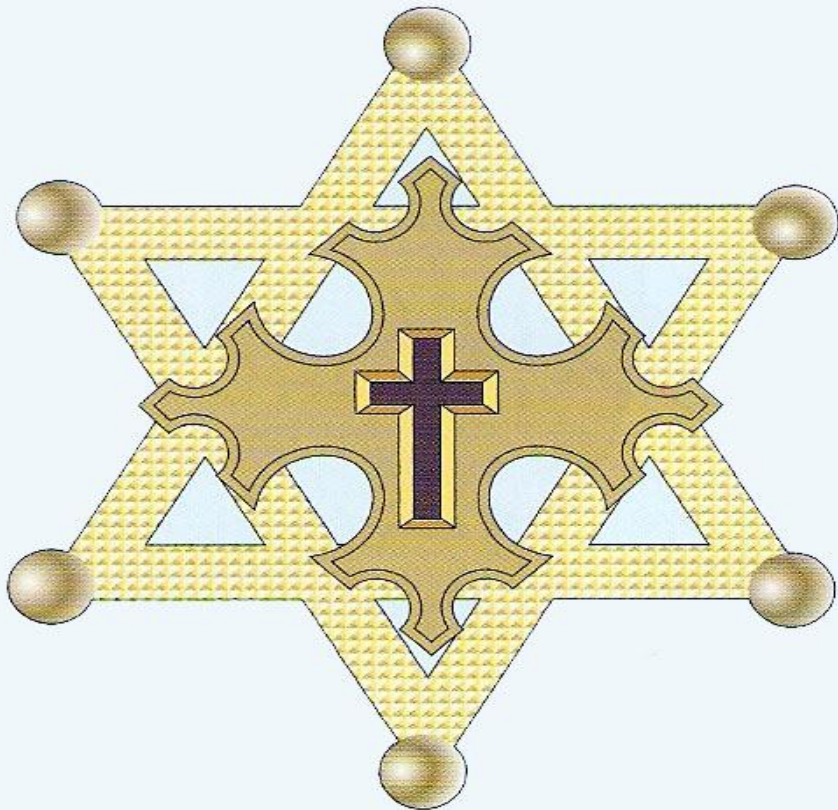


# Треугольники вокруг нас:

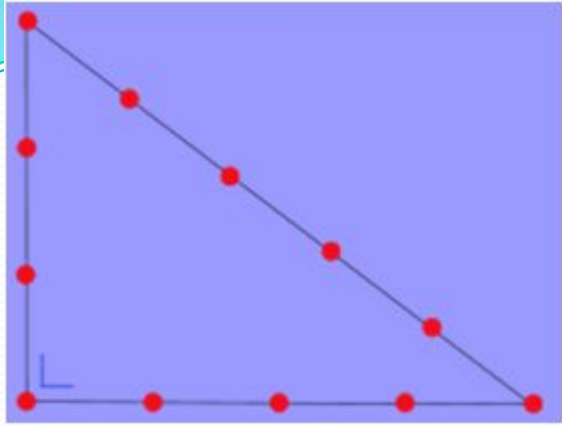


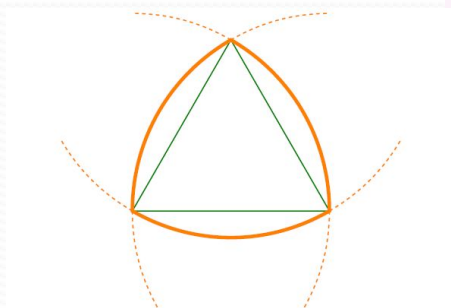
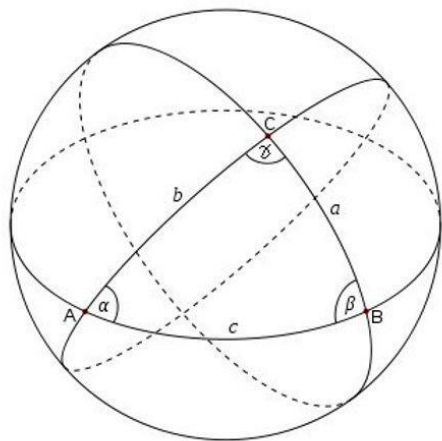
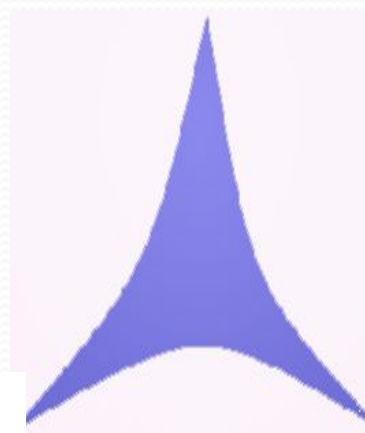
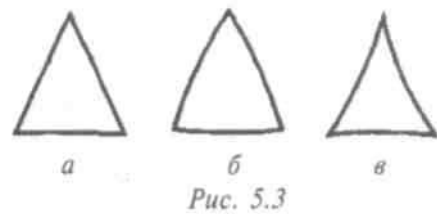
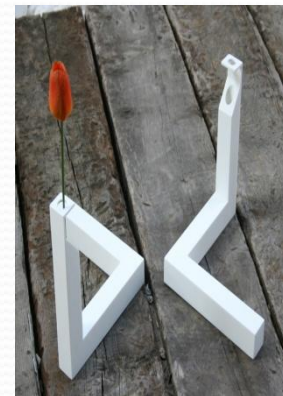
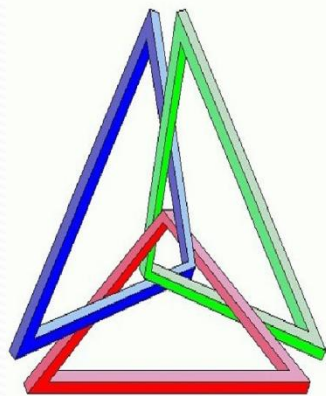
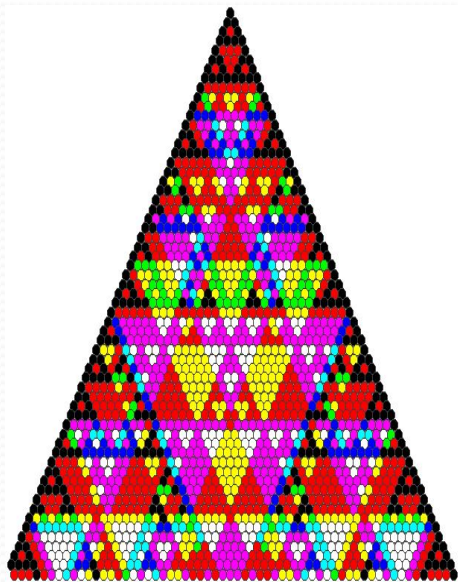
## 2.3 Треугольники в геральдике

Печать Соломона — другое название звезды Давида, образованной наложением друг на друга двух треугольников, т.е. гексаграммы. По преданию, царь Соломон с помощью этого знака управлял духами, заключенными в медный сосуд. Считается, что печать Соломона является мощным амулетом способным защитить своего обладателя от влияния злых духов.









圖方察七法古

