ТРЕУГОЛЬНИК

простейший и неисчерпаемый

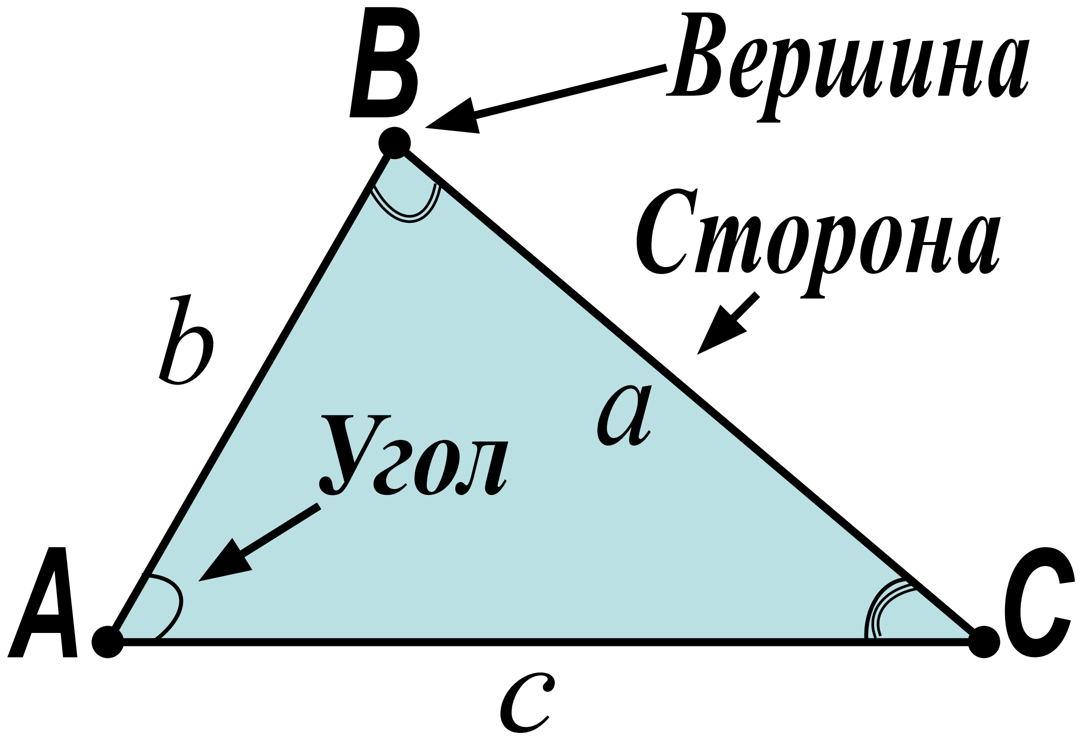
Учитель информатики Юркова Т.Я.

МЕНЮ

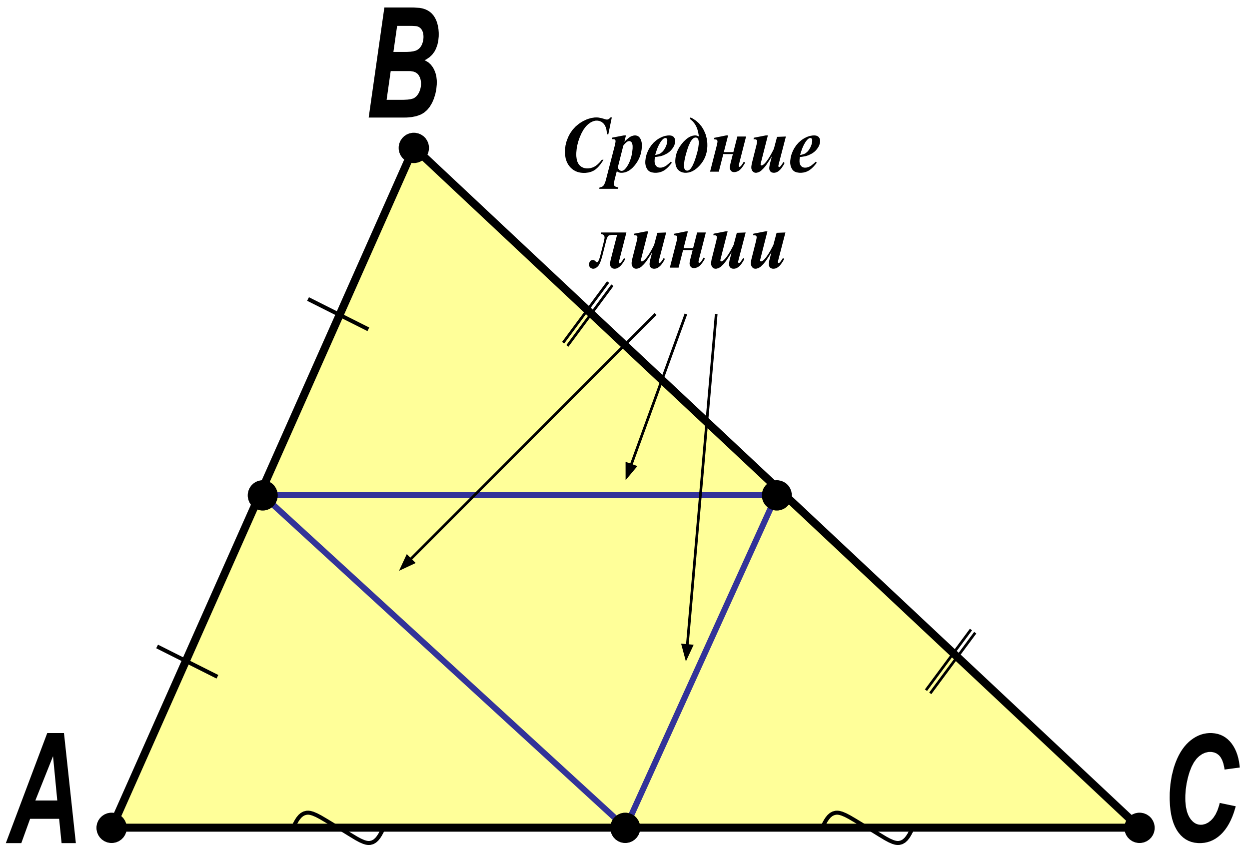
- Элементы треугольника
- Виды тругольников по отношению к углам
- Виды тругольников по отношению к сторонам
- Равнобедренный треугольник
- Признаки равенства треугольников
- Сумма углов треугольника
- Свойство внешнего угла треугольника
- Теорема Пифагора
- Площадь треугольника
- Немного истории
- Тест

Элементы треугольника

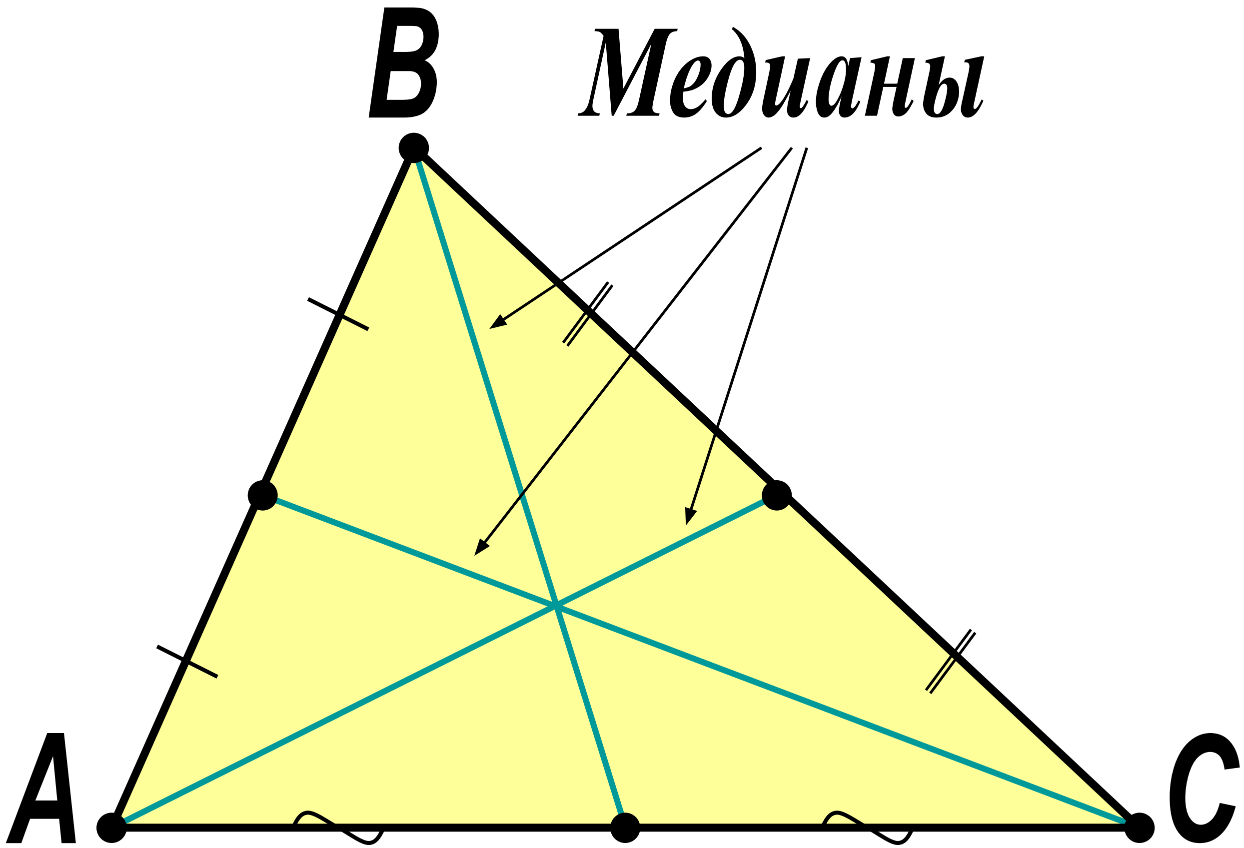
Основными элементами треугольника ABC являются вершины – точки A, B и C; стороны – отрезки a=BC, b=AC и c=AB, соединяющие вершины; углы, образованные тремя парами сторон. Углы часто обозначают так же, как и вершины – буквами A, B и C. Кроме этих основных элементов в треугольнике рассматривают и другие отрезки, обладающие интересными свойствами, прежде всего средние линии, медианы, биссектрисы и высоты.



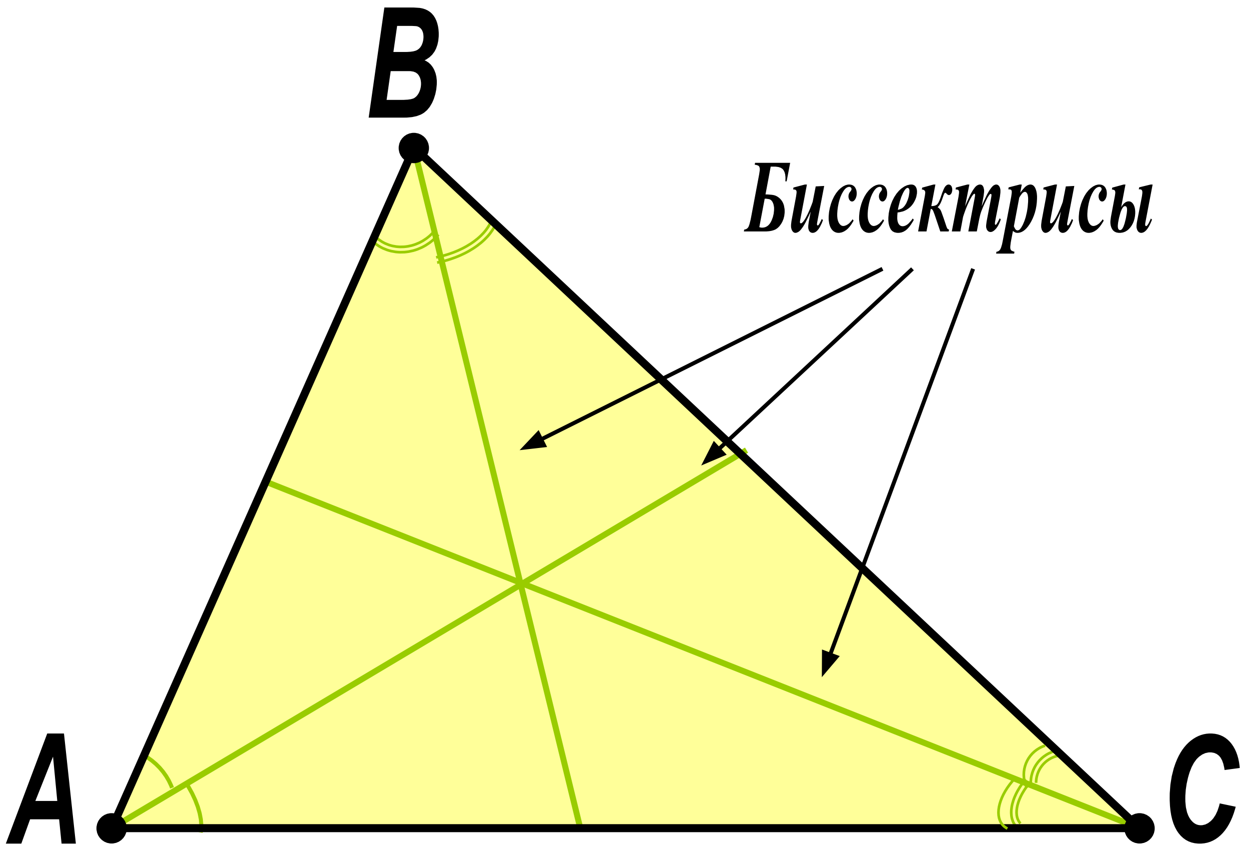
Средние линии - это отрезки, соединяющие середины двух сторон. Три средние линии треугольника образуют «вписанный» в него треугольник, называемый серединным.



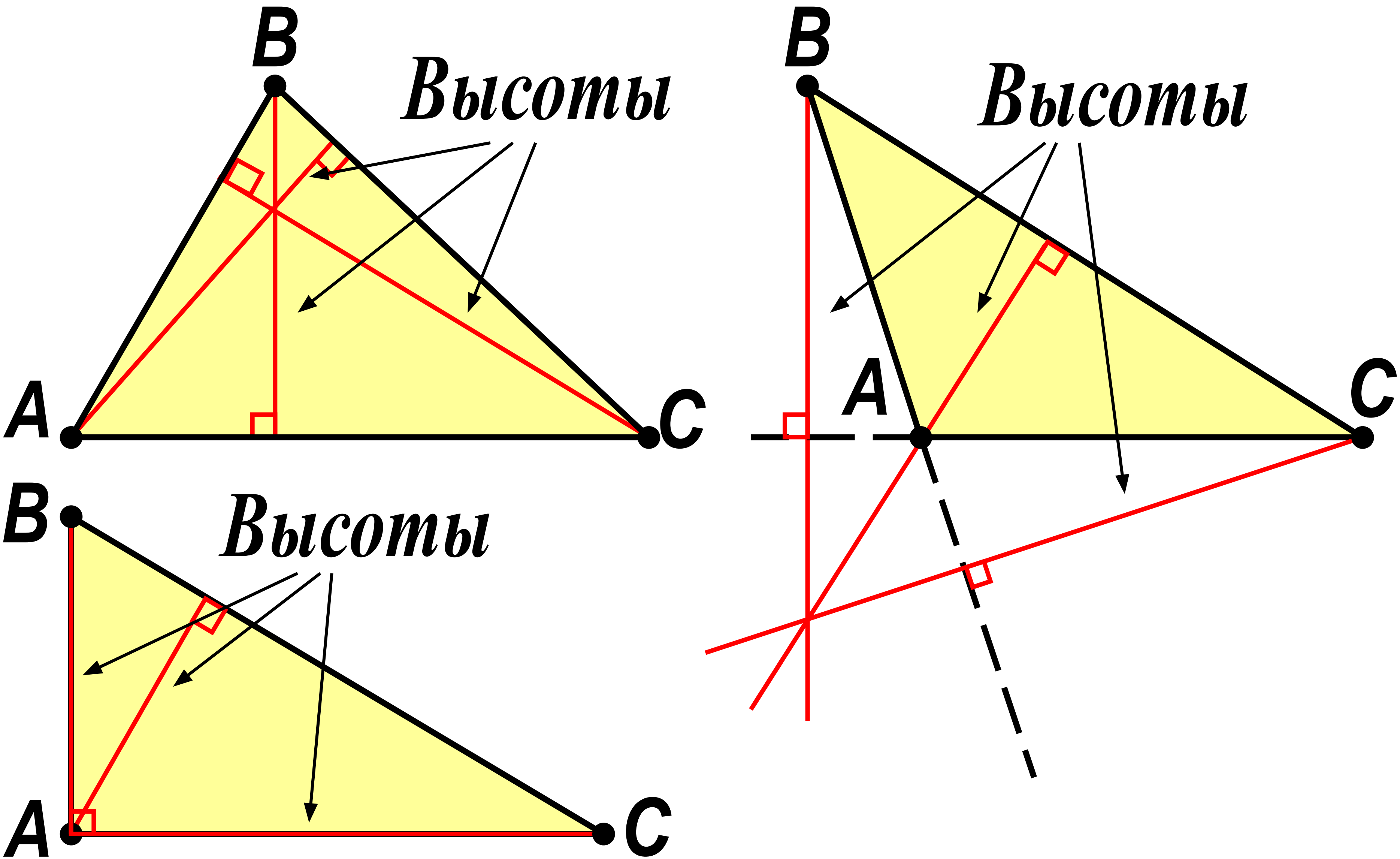
Медианы (от лат. mediana – «средняя») – отрезки, соединяющие вершины треугольника с серединами противоположных сторон.



Биссектрисами (от лат. bis – «дважды» и seco – «рассекаю») называют заключенные внутри треугольника отрезки прямых, которые делят пополам его углы.



Высоты – перпендикуляры, проведенные из вершины треугольника к прямой, содержащей противоположную сторону.



Виды треугольников по отношению к углам

Остроугольный

Прямоугольный

Тупоугольный

Виды треугольников
по отношению к сторонам

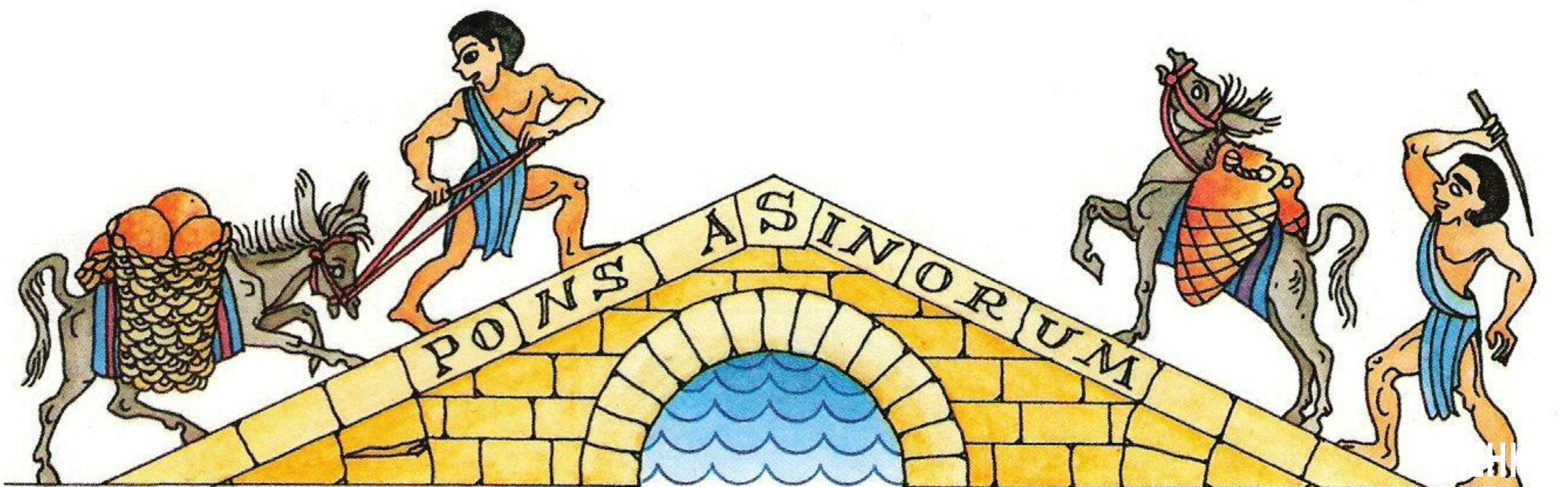
Равносторонний (правильный)

Равнобедренный

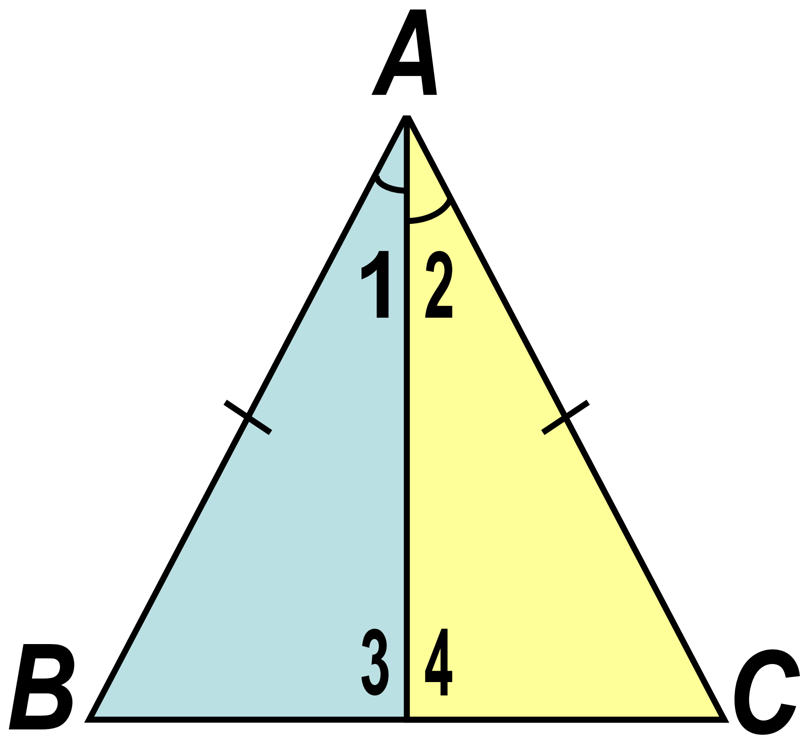
Разносторонний

Равнобедренный треугольник

В одной из первых теорем «Начал» Евклида сформулировано основное свойство равнобедренного треугольника: углы при его основании равны. Доказательство этой теоремы приписывают Фалесу Милетскому, жившему за два века до Евклида. Впоследствии теорема получила название Pons asinorum, что на латыни означает «мост ослов». Объясняют такое название, с одной стороны, тем, что чертеж, использованный Евклидом для ее доказательства, напоминает мостик, а с другой – мнением, будто только ослы не могут этот мостик перейти. (Впрочем, в современном английском языке латинское выражение «pons asinorum» употребляется в несколько ином смысле – как «суровое испытание способностей неопытного человека».)



Обычно для доказательства равенства углов при основании равнобедренного треугольника используют его симметричность. Треугольник можно перевернуть и наложить на себя так, что каждая из боковых сторон совпадет с другой; тогда и углы при основании совместятся друг с другом.



Верна и обратная теорема:

Если углы при основании треугольника равны, то он равнобедренный.

**Таким образом, равенство углов при основании треугольника – это признак, т. е. достаточное условие того, что он равнобедренный.
Есть и другие признаки. Например, треугольник будет равнобедренным, если любые два из трех отрезков – медиана, высота или биссектриса, проведенные к основанию, равны. Вот еще три признака:**

Если в треугольнике равны две медианы, или две высоты, или две биссектрисы, то такой треугольник равнобедренный.

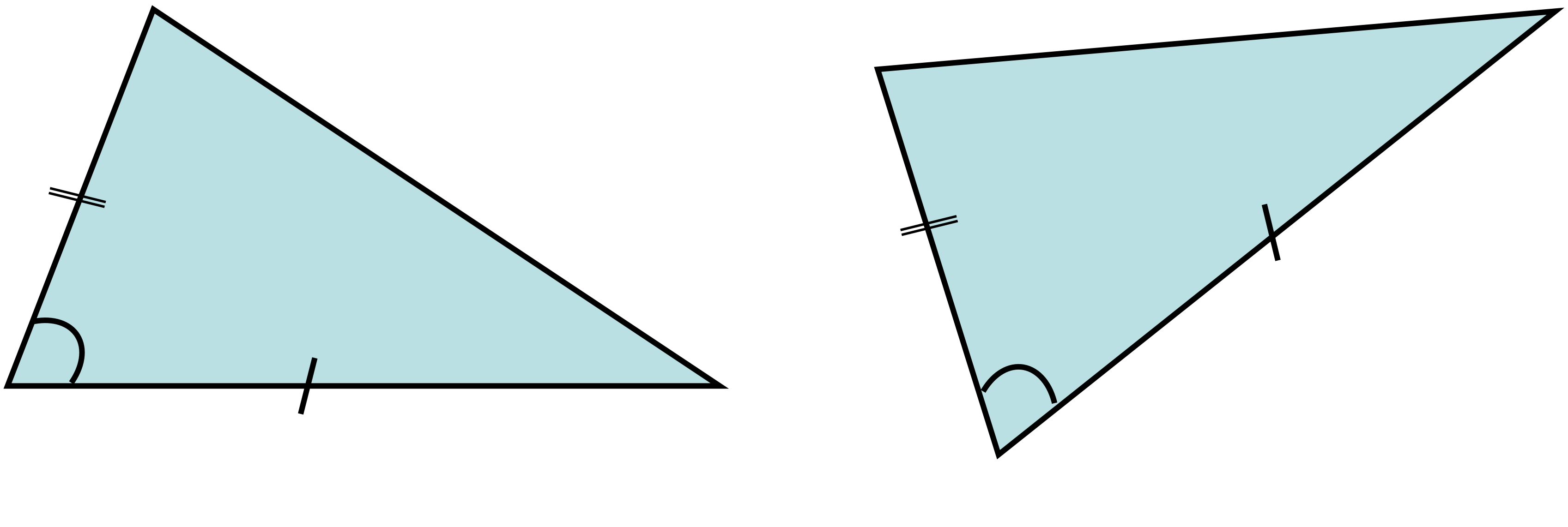
Первые два признака доказываются просто. Однако последний, или теорему о том, что треугольник, имеющий две равные биссектрисы, является равнобедренным, доказать довольно сложно. Это так называемая теорема Штейнера – Лемуса. Интересно, что С. Л. Лемус остался в истории математики исключительно потому, что в 1840 г. прислал швейцарскому геометру Якобу Штейнеру письмо с просьбой дать геометрическое доказательство данного факта.

Признаки равенства треугольников:

- ▲ Первый признак равенства треугольников
- ▲ Второй признак равенства треугольников
- ▲ Третий признак равенства треугольников

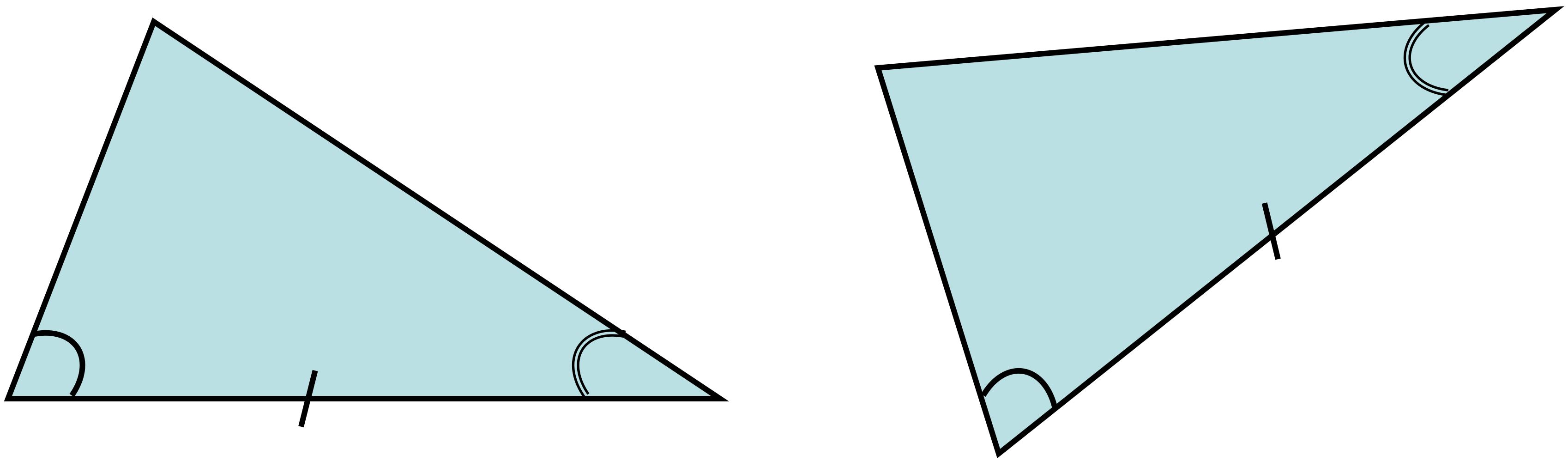
Первый признак равенства треугольников:

Если у двух треугольников равны две стороны и угол, заключенный между ними, то эти треугольники равны.



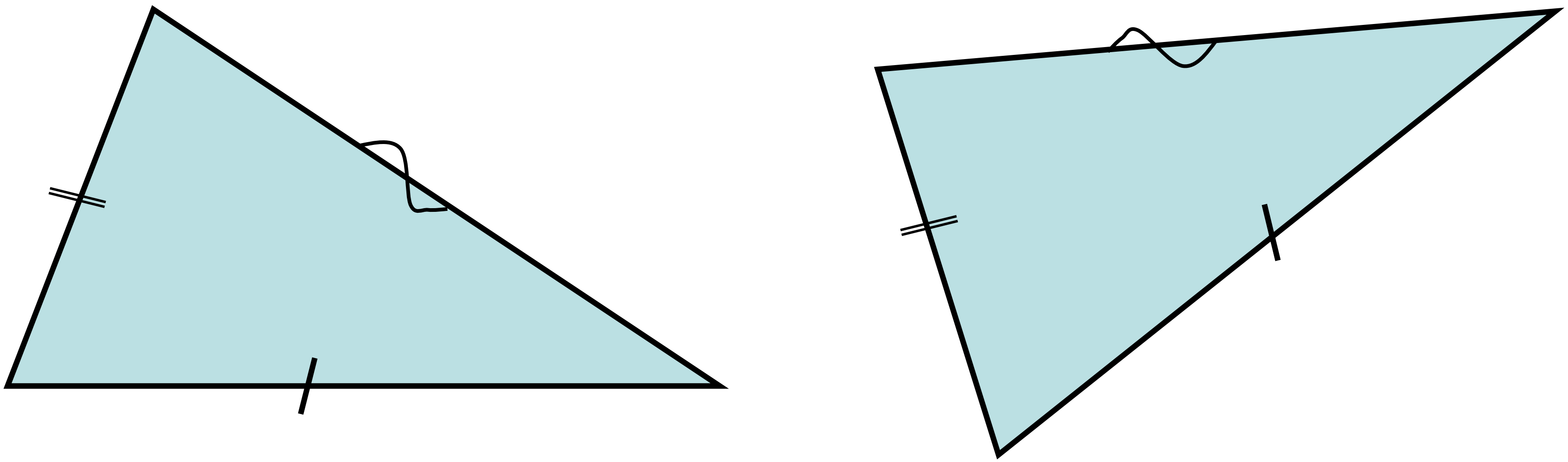
Второй признак равенства треугольников:

Треугольники равны, если сторона и прилежащие к ней углы одного треугольника равны стороне и прилежащим к ней углам другого треугольника.



Третий признак равенства треугольников:

Если три стороны двух треугольников соответственно равны, то равны и сами треугольники.



Сумма углов треугольника

У любого треугольника сумма углов равна развернутому углу, или 180°.

Свойство внешнего угла треугольника

В некоторых случаях вместо теоремы о сумме углов удобнее использовать равносильное свойство внешнего угла треугольника, т. е. угла, образованного стороной и продолжением другой стороны:

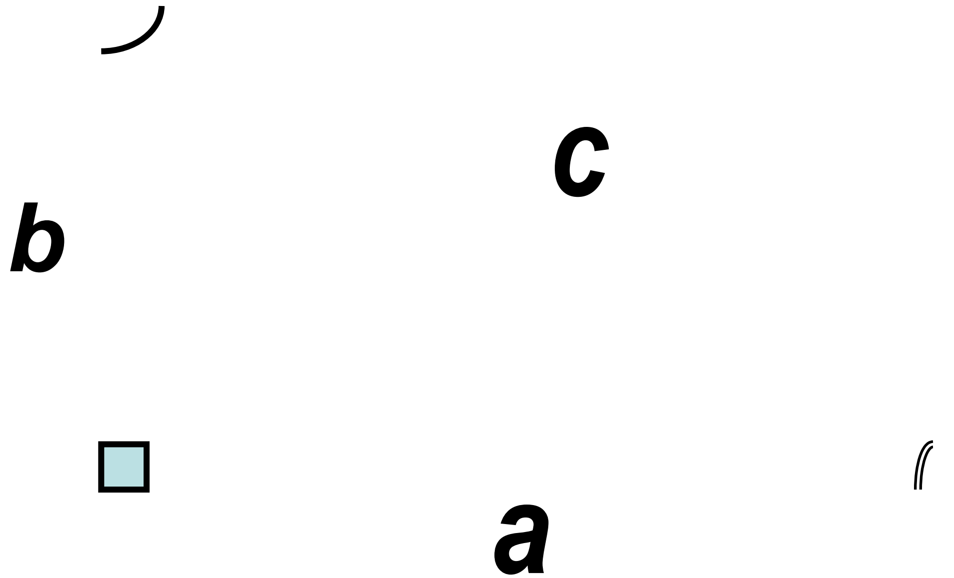
Внешний угол треугольника равен сумме двух внутренних углов, не смежных с ним.

Теорема Пифагора

В прямоугольном треугольнике квадрат гипотенузы равен сумме квадратов катетов.

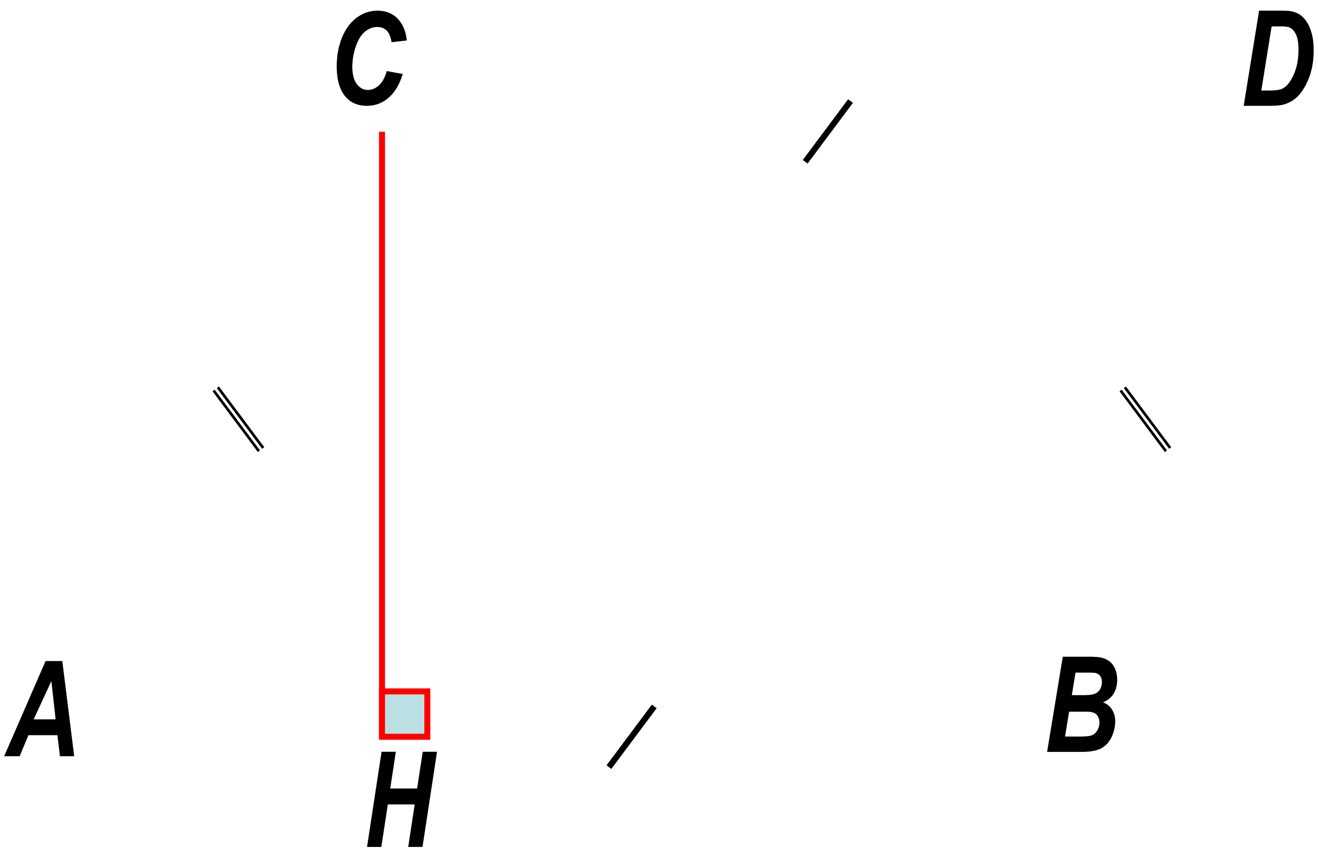
Справедливо и утверждение, обратное теореме Пифагора:

Если стороны треугольника удовлетворяют равенству $a^2 + b^2 = c^2$, то этот треугольник прямоугольный.



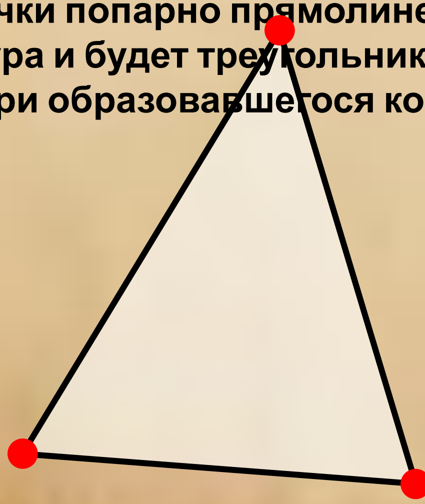
Площадь треугольника

Площадь треугольника равна половине произведения его основания на высоту: S = 1/2 AB · CH



Немного истории

Древнегреческий историк Геродот оставил описание того, как египтяне после каждого разлива Нила заново размечали плодородные участки его берегов, с которых ушла вода. По Геродоту, с этого и началась геометрия – «землемерие» (от греч. «гео» - «земля» и «метрео» - «измеряю»).
Древние землемеры выполняли геометрические построения, измеряли длины и площади; астрологи рассчитывали расположение небесных светил – все это требовало весьма обширных познаний о свойствах плоских и пространственных фигур, и в первую очередь о треугольнике.
Знакомый всем треугольник по праву считается простейшей из фигур: любая плоская, т. е. простирающаяся в двух измерениях, фигура должна содержать хотя бы три точки, не лежащие на одной прямой. Если соединить эти точки попарно прямолинейными отрезками, то построенная фигура и будет треугольником. Так же называют и заключенную внутри образовавшегося контура часть плоскости.



ПРОВЕРЬ СЕБЯ !!!

ТЕСТ №1

МЕНЮ