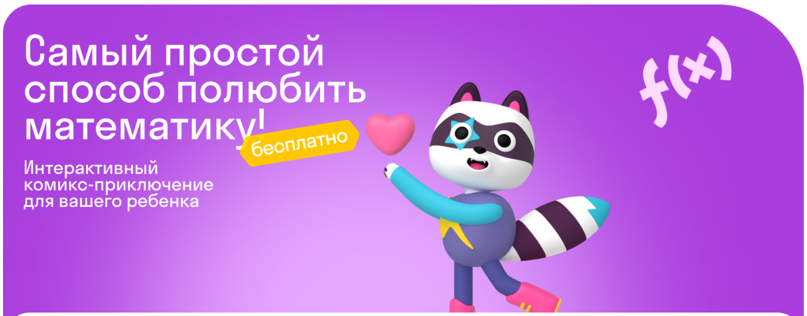


Первый признак равенства треугольников

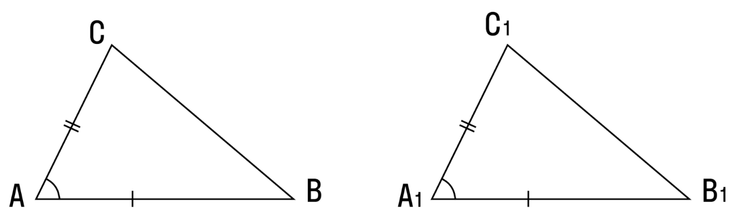
Конечно, равенство треугольников всегда можно доказать наложением одного треугольника на другой. Но, согласитесь, — это несерьезно. Какое может быть наложение, когда есть три теоремы и можно их доказать.

Давайте рассмотрим три признака равенства треугольников.

Теорема 1. Равенство треугольников по двум сторонам и углу между ними.

Если две стороны и угол между ними одного треугольника соответственно равны двум сторонам и углу между ними другого треугольника, то такие треугольники равны.

Даны два треугольника $\triangle ABC$ и $\triangle A_1B_1C_1$, у которых $AC = A_1C_1$, $AB = A_1B_1$, $\angle A = \angle A_1$.



Докажите, что $\triangle ABC = \triangle A_1B_1C_1$.

Доказательство:

При наложении $\triangle A_1B_1C_1$ на $\triangle ABC$ вершина A_1 совмещается с

сторона A_1B_1 совмещается со стороной AB, вершина B совпадает с вершиной B_1, сторона A_1C_1 совмещается со стороной AC, вершина C совпадает с вершиной C_1.

Значит, происходит совмещение вершин B и B_1, C и C_1.

$B_1C_1 = BC$, следовательно, $\triangle ABC$ совмещается с $\triangle A_1B_1C$, значит, $\triangle ABC = \triangle A_1B_1C_1$.

Теорема доказана.

Важно!

Первый признак используют при доказательстве второго и третьего признаков равенства треугольников.

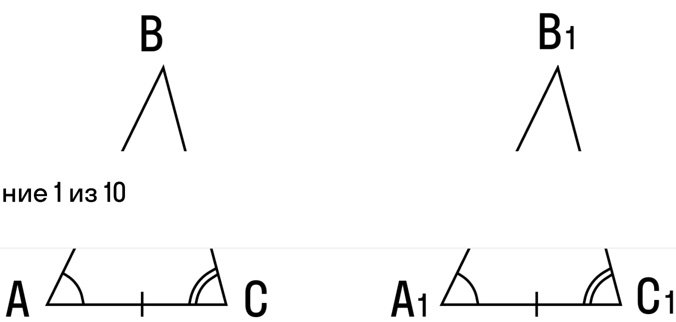
Познавайте математику вместе с нашими лучшими преподавателями на курсах по математике для учеников с 1 до 11 класса!

Второй признак равенства треугольников

Теорема 2. Равенство треугольников по стороне и двум прилежащим к ней углам.

Если сторона и два прилежащих к ней угла одного треугольника соответственно равны стороне и двум прилежащим к ней углам другого треугольника, то такие треугольники равны.

Даны два треугольника $\triangle ABC$ и $\triangle A_1B_1C_1$, у которых:
$AC = A_1C_1$, $\angle A = \angle A_1$, $\angle C = \angle C_1$.



Задание 1 из 10

Докажите, что $\triangle ABC = \triangle A_1B_1C_1$.

Доказательство:

Путем наложения $\triangle ABC$ на $\triangle A_1B_1C_1$, совмещаем вершину A с вершиной A_1, вершины B и B_1 лежат по одну сторону от A_1C_1.

Тогда AC совмещается с A_1C_1, вершина C совпадает с C_1, поскольку мы знаем, что $AC = A_1C_1$.

AB накладывается на A_1B_1, поскольку мы знаем, что $\angle A = \angle A_1$.

CB накладывается на C_1B_1, поскольку мы знаем, что $\angle C = \angle C_1$.

Вершина B совпадает с вершиной B_1.

Если AB совмещается с A_1B_1, BC совмещается с B_1C_1, то $\triangle ABC$ совмещается с $\triangle A_1B_1C_1$, значит, $\triangle ABC = \triangle A_1B_1C_1$.

Теорема доказана.

Пройдите тест и узнайте, какие темы отделяют от пятёрки по математике

Задание 1 из 10

**Добро пожаловать в школу магии.
О нет! Мальчик-молния случайно попал в школьные часы. Теперь они отстают. Мы все можем задержаться в школе**

Жми на стрелки сверху, чтобы путешествовать в истории→

Задание 1 из 10

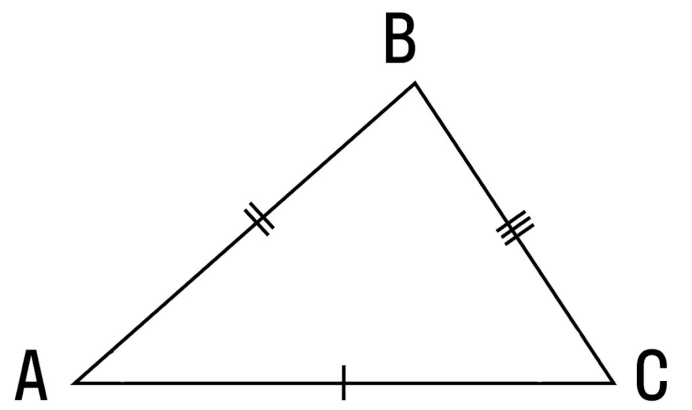
Третий признак равенства треугольников

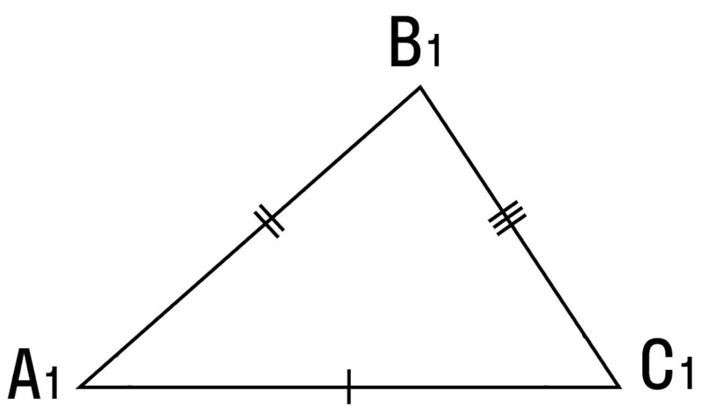
Теорема 3. Равенство треугольников по трем сторонам.

Если три стороны одного треугольника соответственно равны трем сторонам другого треугольника, то такие треугольники равны.

Даны два треугольника $\triangle ABC$ и $\triangle A_1B_1C_1$, у которых:
$AC = A_1C_1$,
$AB = A_1B_1$,
$CB = C_1B_1$.

Задание 1 из 10





Докажите, что $\triangle ABC = \triangle A_1B_1C_1$.

Доказательство 3 признака равенства треугольников:

Приложим $\triangle ABC$ к $\triangle A_1B_1C_1$ таким образом, чтобы вершина A совпала с вершиной A_1, вершина B — с вершиной B_1, вершина C и вершина C_1 лежат по разные стороны от прямой A_1B_1.

$AC = A_1C_1$, $BC = B_1C_1$, то $\triangle A_1C_1C$ и $\triangle B_1C_1C$ — равнобедренные.
$\angle 1=\angle 2$, $\angle 3=\angle 4$ (по свойству равнобедренного треугольника), значит, $\angle A_1CB_1 = \angle A_1C_1B_1$.
$AC = A_1C_1$, $BC = B_1C_1$.
$\angle C = \angle C_1$, тогда $\triangle ABC = \triangle A_1B_1C_1$ (по первому признаку равенства треугольников).

Теорема доказана.

Кроме трех основных теорем, запомните еще несколько признаков равенства треугольников.

Равны ли треугольники, можно определить не только по сторонам и углам, но и по высоте, медиане и биссектрисе.

1. Если угол, сторона, противолежащая этому углу, и высота,

Задание 1 из 10