

***Подобие
треугольников.
Первый признак
подобия***

Изобразим:

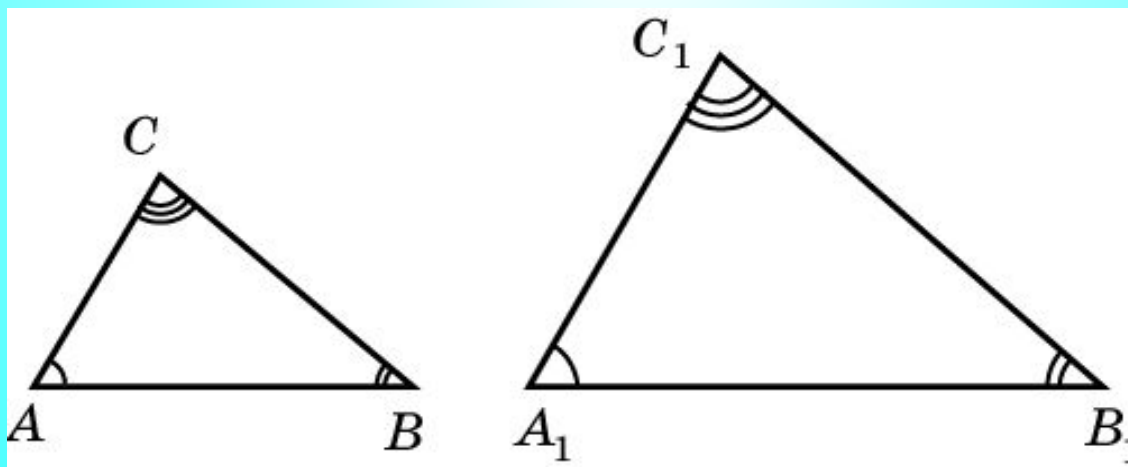
- *а) две неравные окружности;*
- *б) два неравных квадрата;*
- *в) два неравных равнобедренных прямоугольных треугольника;*
- *г) два неравных равносторонних треугольника.*

Чем отличаются фигуры в каждой представленной паре? Что у них общего? Почему они не равны?



Определение.

- Два треугольника называются подобными, если углы одного соответственно **равны** углам другого и соответствующие стороны **пропорциональны**.
- Коэффициент пропорциональности называется **коэффициентом подобия**.



Что значит, что $\triangle ABC$ подобен
треугольнику $\triangle A_1B_1C_1$?

Углы **равны**

Стороны **пропорциональны**

$$\angle A = \angle A_1$$

$$\angle B = \angle B_1$$

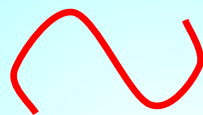
$$\angle C = \angle C_1$$

$$\frac{AB}{A_1B_1} = \frac{BC}{B_1C_1} = \frac{AC}{A_1C_1} = k$$

Для своих изображенных пар фигур
определите
их коэффициент подобия.

$$\Delta ABC \sim \Delta A_1B_1C_1$$

ΔABC подобен $\Delta A_1B_1C_1$.



similitude

сходство, подобие

$$\triangle MNK \sim \triangle EFD$$

- *Укажите пропорциональные стороны*

_____ = _____ = _____

- Укажите пропорциональные стороны

$$\Delta SDK \sim \Delta RHT$$

$$\frac{SD}{RH} = \frac{DK}{HT} = \frac{SK}{RT}$$

$$\Delta TOP \sim \Delta SRT$$



$$\frac{TO}{SR} = \frac{OP}{RT} = \frac{TP}{ST}$$

$$\Delta DSX \sim \Delta XYZ$$

$$\frac{DS}{XY} = \frac{SX}{YZ} = \frac{DX}{YX}$$

Стороны треугольника равны 5 см, 8 см и 10 см. Найдите стороны подобного ему треугольника, если коэффициент подобия равен: а) 0,5; б) 2.

$$\frac{5}{x} = \frac{8}{y} = \frac{10}{z} = 0,5$$

$$\frac{5}{x} = 0,5$$

$$\frac{8}{y} = 0,5$$

$$\frac{10}{z} = 0,5$$

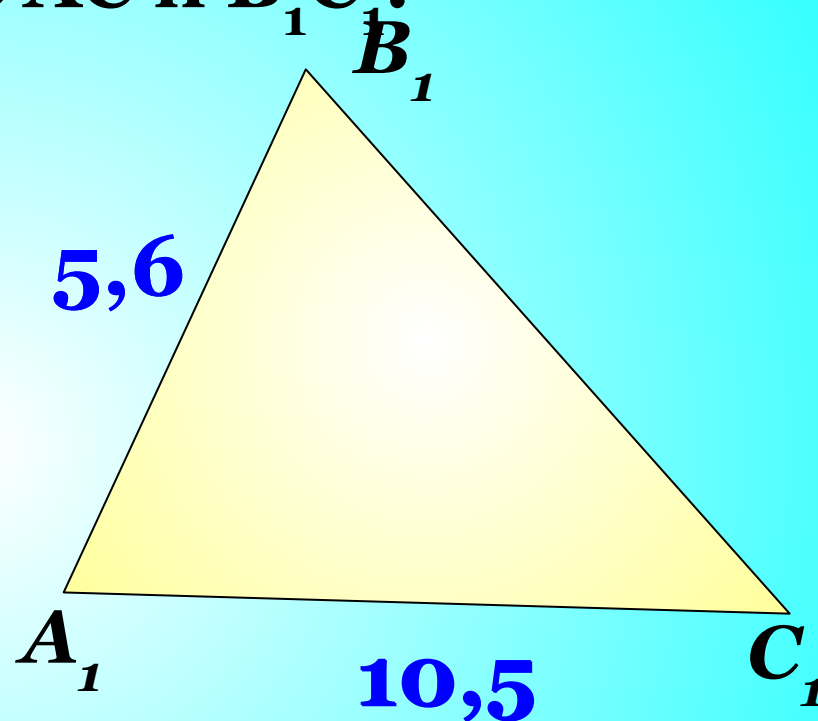
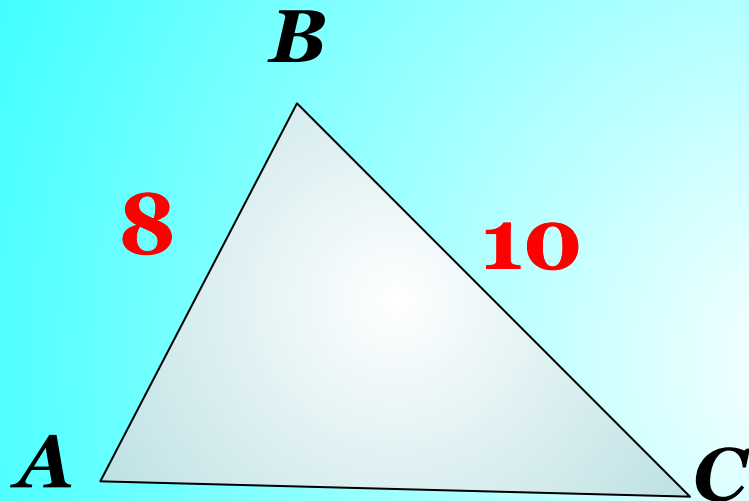
а) 10 см, 16 см и 20 см.

б) 2,5 см, 4 см и 5 см;

В ~~подобных~~ треугольниках ABC и $A_1B_1C_1$

~~AB~~ $= 8$ см, $BC = 10$ см, $A_1B_1 = 5,6$ см,

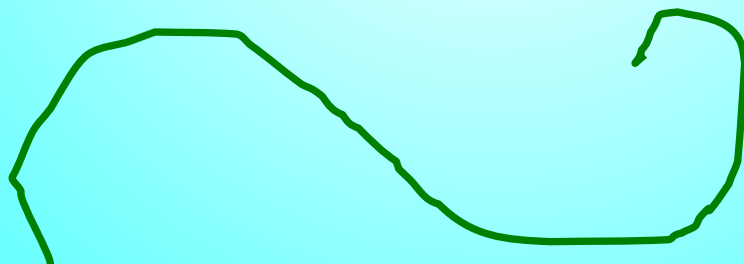
$A_1C_1 = 10,5$ см. Найдите AC и B_1C_1 .



$$\frac{\overset{8}{AB}}{\underset{5,6}{A_1B_1}} = \frac{\overset{10}{BC}}{\underset{x}{B_1C_1}} = \frac{\overset{8}{AC}}{\underset{5,6}{A_1C_1}} = \frac{\overset{y}{}}{\underset{10,5}{}}$$

Ответ: $AC = 14$ м, $B_1C_1 = 7$ м.

- – Пройдите глазами по знаку подобия.
- Закройте глаза.
- Расслабьте мышцы лба.
- Медленно переведите глазные яблоки в крайнее левое положение.
- Почувствуйте напряжение глазных мышц.
- Зафиксируйте положение
- Теперь медленно с напряжением переведите глаза вправо.
- Повторите четыре раза.
- Откройте глаза.
- Пройдите глазами по знаку подобия.

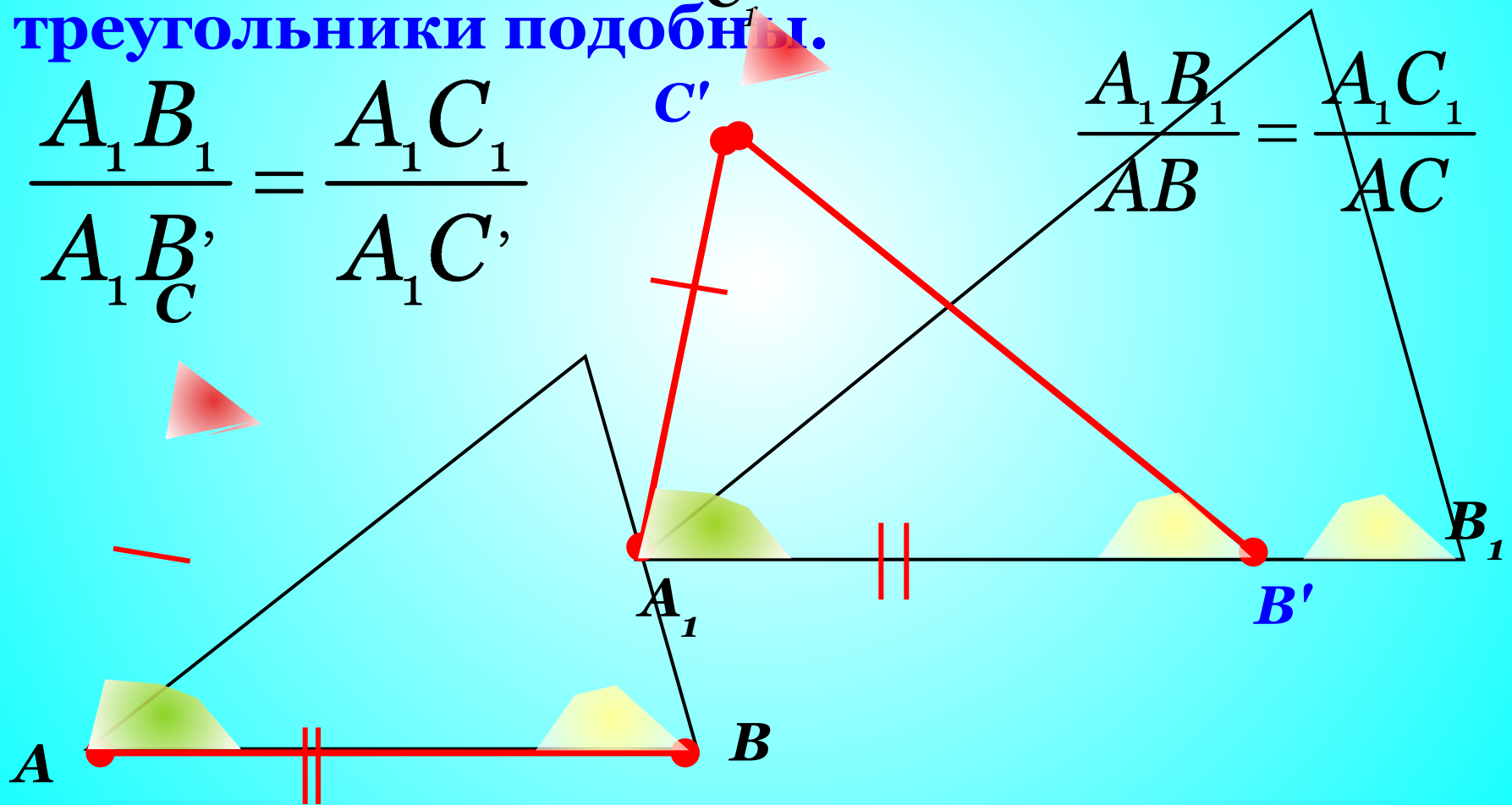


Первый признак подобия

Теорема. (Первый признак подобия.) Если два угла одного треугольника равны двум углам другого треугольника, то такие треугольники подобны.

$$\frac{A_1B_1}{A_1B'_C} = \frac{A_1C_1}{A_1C'}$$

$$\frac{A_1B_1}{AB} = \frac{A_1C_1}{AC}$$



Теорема. (Первый признак подобия треугольников.)
Если два угла одного треугольника равны двум углам
другого треугольника, то такие треугольники
подобны.

Дано: $\triangle ABC$ и $\triangle A_1B_1C_1$

$\angle A = \angle A_1, \angle B = \angle B_1.$

Доказать:

$\triangle ABC$ и $\triangle A_1B_1C_1.$

$$1. \begin{cases} \angle A = \angle A_1 \\ \angle B = \angle B_1 \end{cases} \Rightarrow \angle C = \angle C_1$$

2. Отложим:

отрезок $AB' = A_1B_1$ (т. $B' \in AB$)
 прямую $B'C' \parallel BC$ $\frac{A_1B_1}{AB} = \frac{A_1C_1}{AC}$

3. $\triangle AB'C' \sim \triangle A_1B_1C_1$ (по УСУ)

1) $A_1B' = AB$ – по построению,

2) $\angle A = \angle A_1$

3) $\angle B = \angle B' = \angle A_1B'C'$



$A_1B' = A_1B_1$

$A_1C' = A_1C_1$

3. По теореме о пропорциональных отрезках:

$$\frac{A_1B'}{A_1B_1} = \frac{A_1C'}{A_1C_1}$$

Значит, по определению,
треугольники подобны.

Аналогичным образом
доказывается, что
имеет место равенство .

$$\frac{AB}{BC} = \frac{A_1B_1}{B_1C_1}$$

Подобны ли прямоугольные треугольники, если у одного из них есть угол 40° , а у другого 50° ?

Два треугольника подобны. Два угла одного треугольника равны 55° и 80° . Найдите наименьший угол второго треугольника.

В трапеции $ABCD$ ($BC \parallel AD$) проведите диагонали и найдите образовавшиеся подобные треугольники. Назовите точку пересечения диагоналей O .

