

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

# Изобразим:

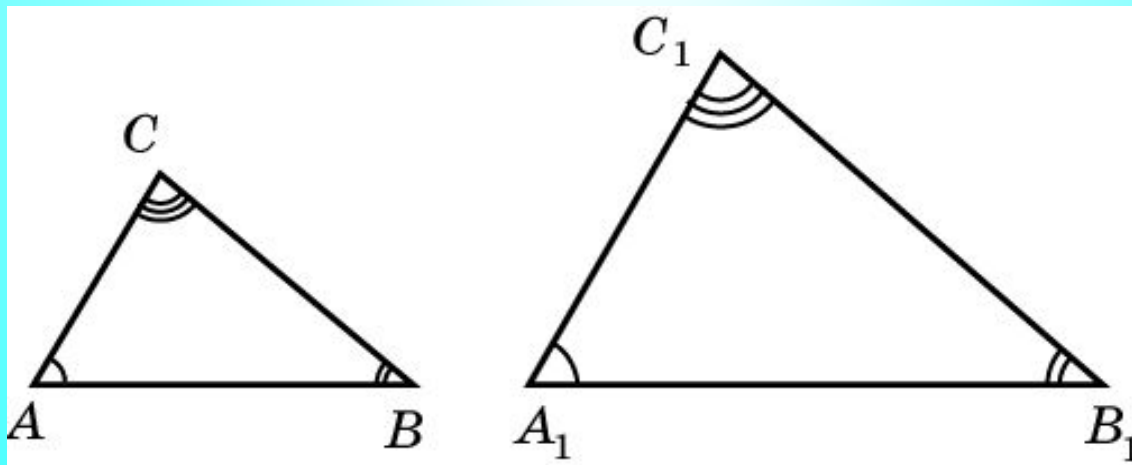
- *а) две неравные окружности;*
- *б) два неравных квадрата;*
- *в) два неравных равнобедренных прямоугольных треугольника;*
- *г) два неравных равносторонних треугольника.*

**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**

$$\angle A = \angle A_1$$

$$\angle B = \angle B_1$$

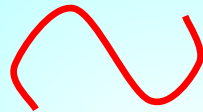
$$\angle C = \angle C_1$$

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

Для своих изображенных пар фигур  
определите  
их коэффициент подобия.

$$\Delta ABC \sim \Delta A_1 B_1 C_1$$

$\Delta ABC$  подобен  $\Delta A_1 B_1 C_1$ .



*similitude*

*сходство, подобие*

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

- *Укажите пропорциональные стороны*

$$\underline{\quad} = \underline{\quad} = \underline{\quad}$$

- 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.

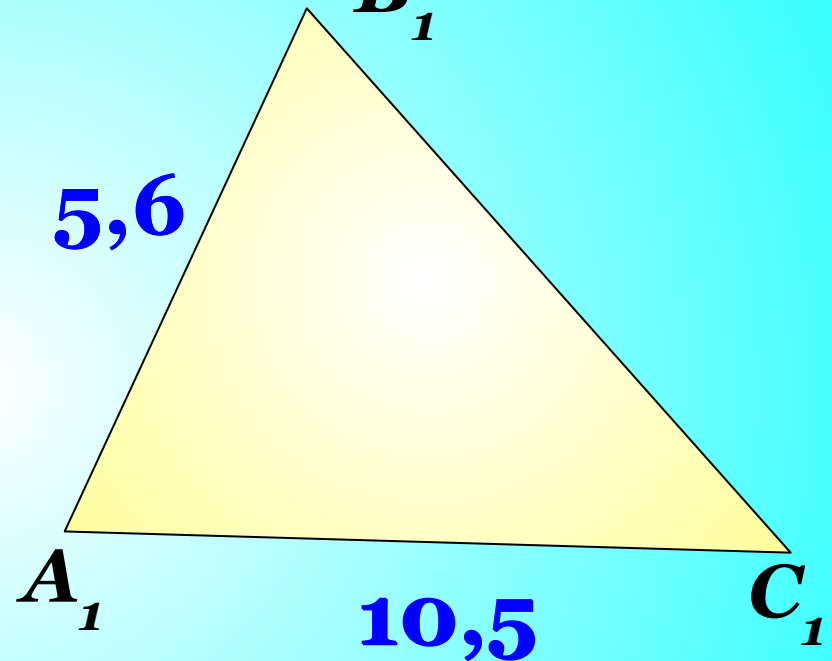
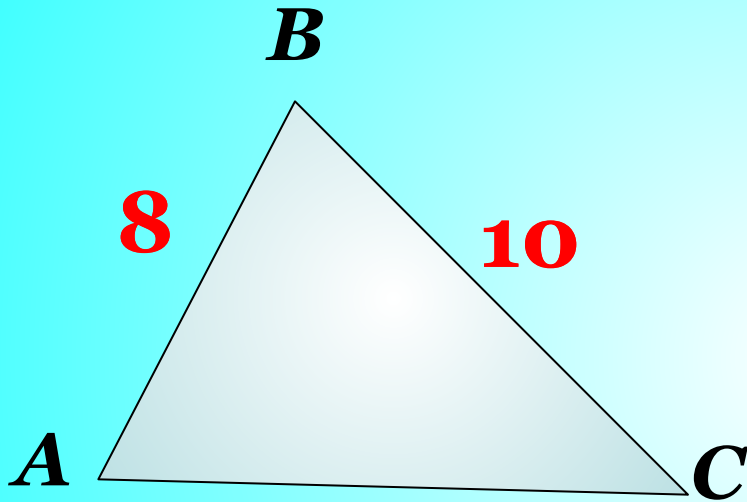
б) 2,5 см, 4 см и 5 см;



В **подобных** треугольниках  $ABC$  и  $A_1B_1C_1$

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

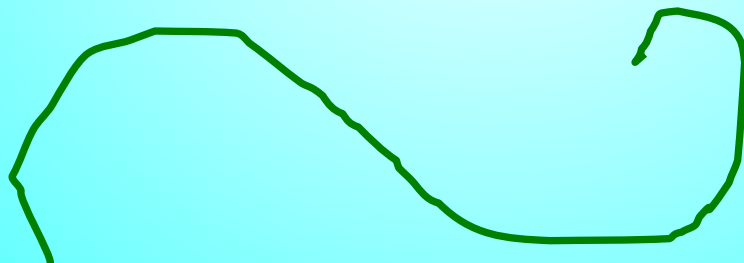
$A_1C_1 = 10,5$  см. Найдите  $AC$  и  $B_1C_1$ .



$$\frac{AB}{A_1B_1} = \frac{BC}{B_1C_1} = \frac{AC}{A_1C_1} = \frac{y}{10,5}$$

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.

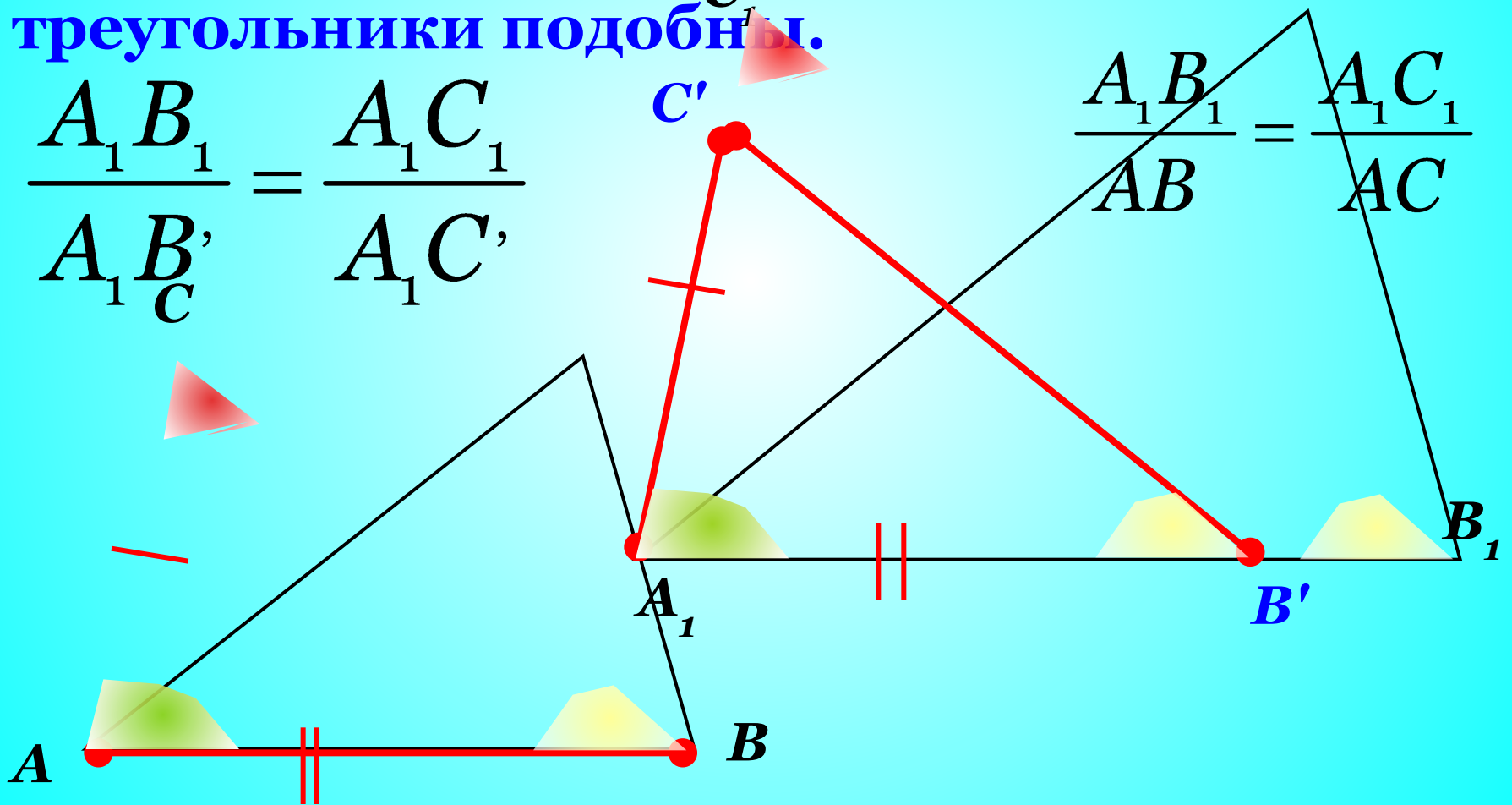


## *Первый признак подобия*

**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  $B'C' \parallel BC$

3.  $\triangle AB'C' \sim \triangle A_1B_1C_1$  (по УСУ)
- 1)  $A_1B' = A_1B_1$  – по построению,
  - 2)  $\angle A = \angle A_1$
  - 3)  $\angle B = \angle B_1 = \angle A B' C'$

$$\begin{aligned} & \Rightarrow A_1B' = A_1B_1 \\ & \Rightarrow A_1C' = A_1C_1 \end{aligned}$$

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  $40^\circ$ , а у другого  $50^\circ$ ?

**Два треугольника подобны. Два угла одного треугольника равны  $55^\circ$  и  $80^\circ$ . Найдите наименьший угол второго треугольника.**

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

