

*Второй и третий признаки
подобия треугольников*

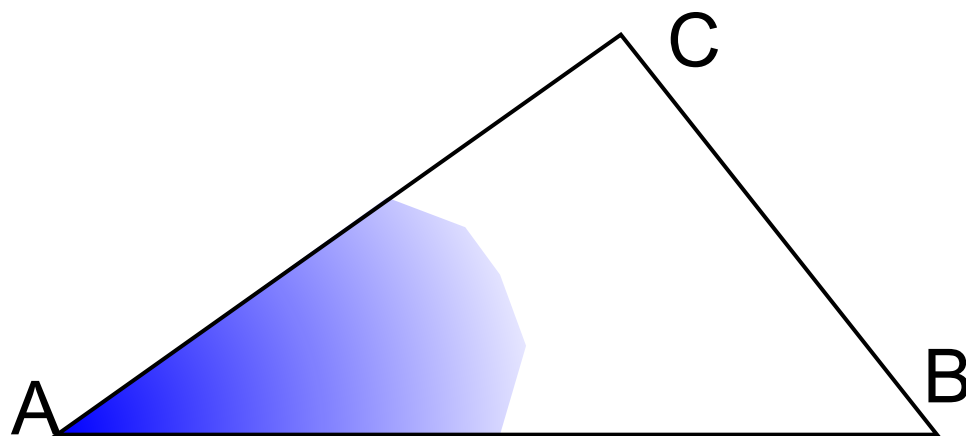
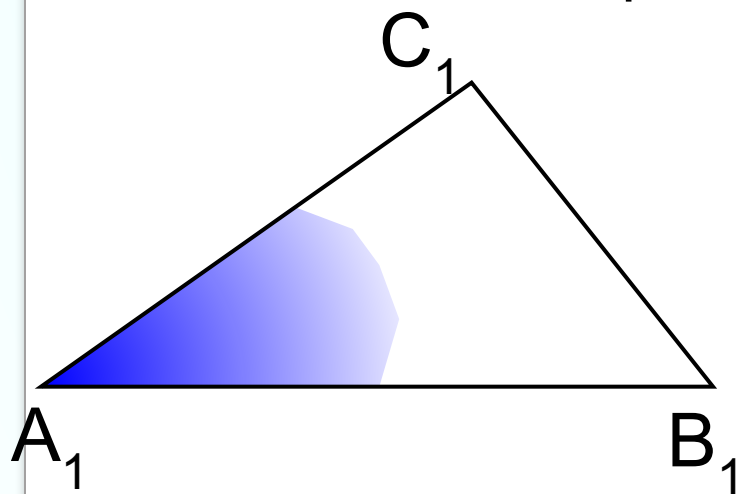
II признак подобия треугольников. Если две стороны одного треугольника пропорциональны двум сторонам другого треугольника и углы, заключенные между этими сторонами, равны, то такие треугольники подобны.

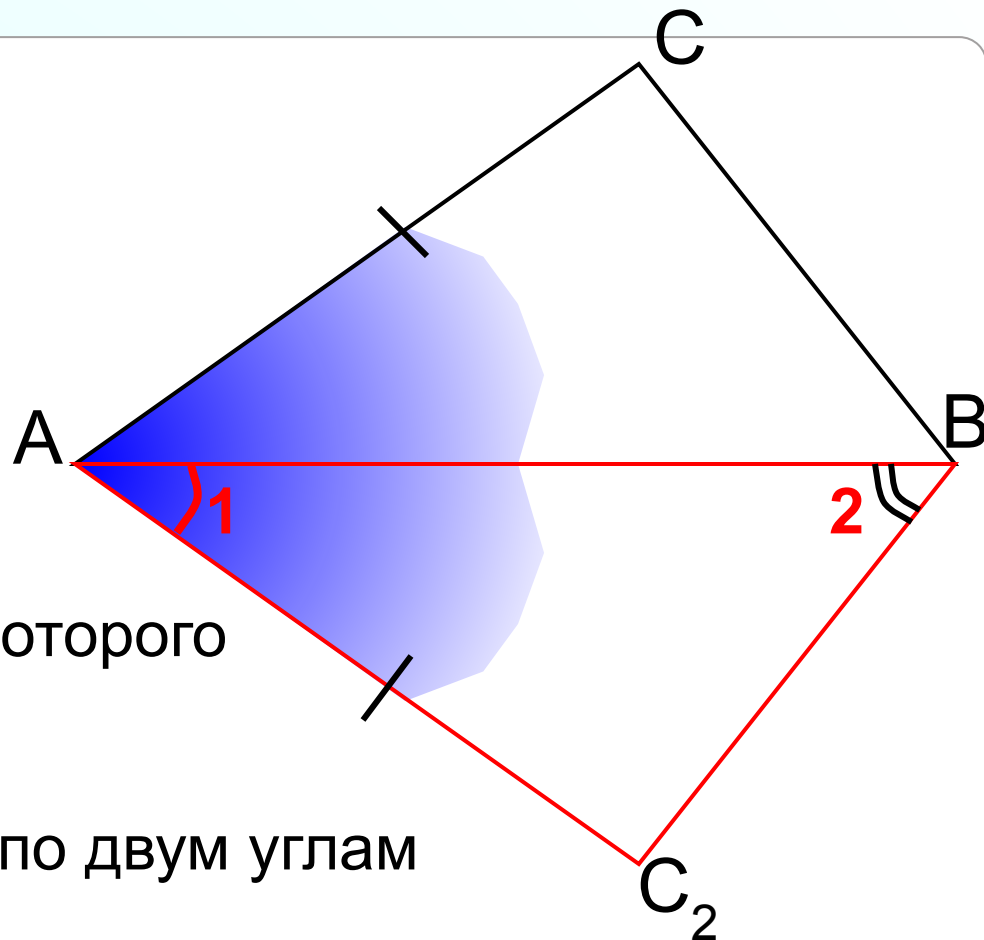
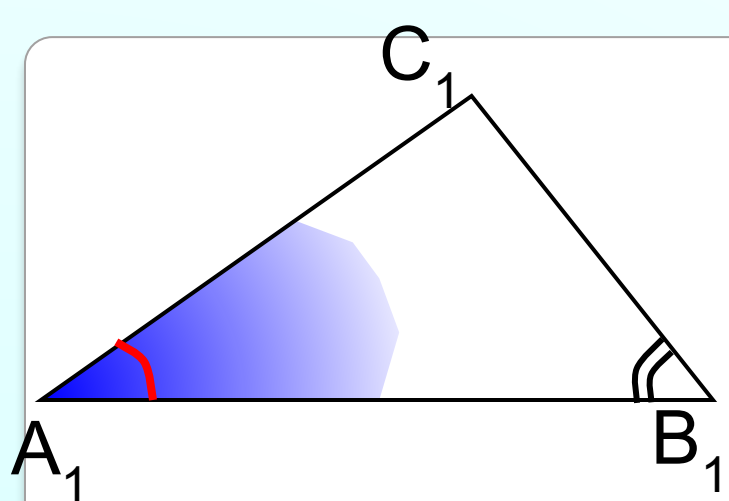
Дано: $\triangle ABC$, $\triangle A_1B_1C_1$, $\angle A = \angle A_1$, $\frac{AB}{A_1B_1} = \frac{AC}{A_1C_1}$

Доказать: $\triangle ABC \sim \triangle A_1B_1C_1$

Идея доказательства: Рассмотрим два треугольника ABC и $A_1B_1C_1$. Докажем, что они подобны. Для этого построим треугольник ABC_2 и докажем, что он подобен треугольнику $A_1B_1C_1$. Рассмотрим треугольники ABC и ABC_2 и докажем, что они равны. Сделаем вывод о подобии треугольников ABC и $A_1B_1C_1$.

Доказательство: докажем, что $\angle B = \angle B_1$ и применим 1 признак подобия треугольников





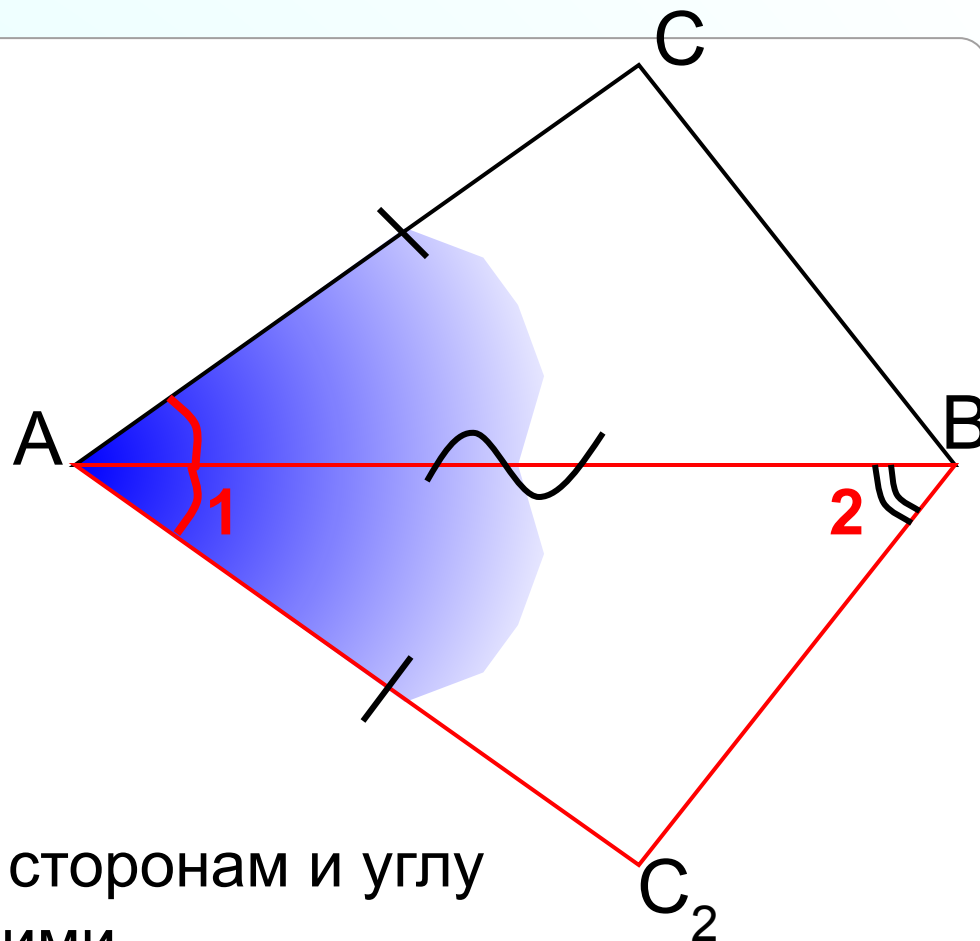
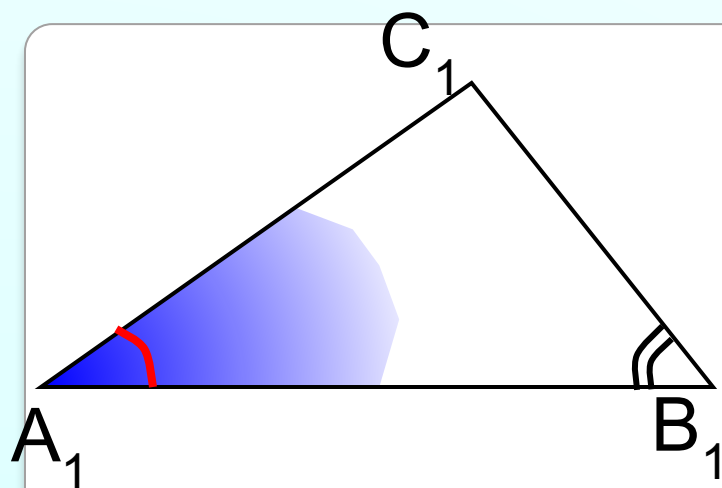
1). Рассмотрим $\triangle ABC_2$, у которого $\angle 1 = \angle A_1$, $\angle 2 = \angle B_1$.

$\triangle ABC_2 \sim \triangle A_1B_1C_1$ по двум углам

Тогда
$$\frac{AB}{A_1B_1} = \frac{AC_2}{A_1C_1}$$

$$AC = AC_2$$

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



2).

$\triangle ABC = \triangle ABC_2$ по двум сторонам и углу
между ними

$$\angle B = \angle 2, \quad \angle 2 = \angle B_1$$

$$\angle = \angle$$

III признак подобия треугольников. Если три стороны одного треугольника пропорциональны трем сторонам другого, то такие треугольники подобны.

Дано: $\triangle ABC$, $\triangle A_1B_1C_1$, $\frac{AB}{A_1B_1} = \frac{BC}{B_1C_1} = \frac{AC}{A_1C_1}$

Доказать: $\triangle ABC \sim \triangle A_1B_1C_1$

Доказательство: (аналогично)

Что нужно рассмотреть, чтобы доказать, что $\triangle ABC \sim \triangle A_1B_1C_1$?

Каким признаком подобия мы воспользуемся?

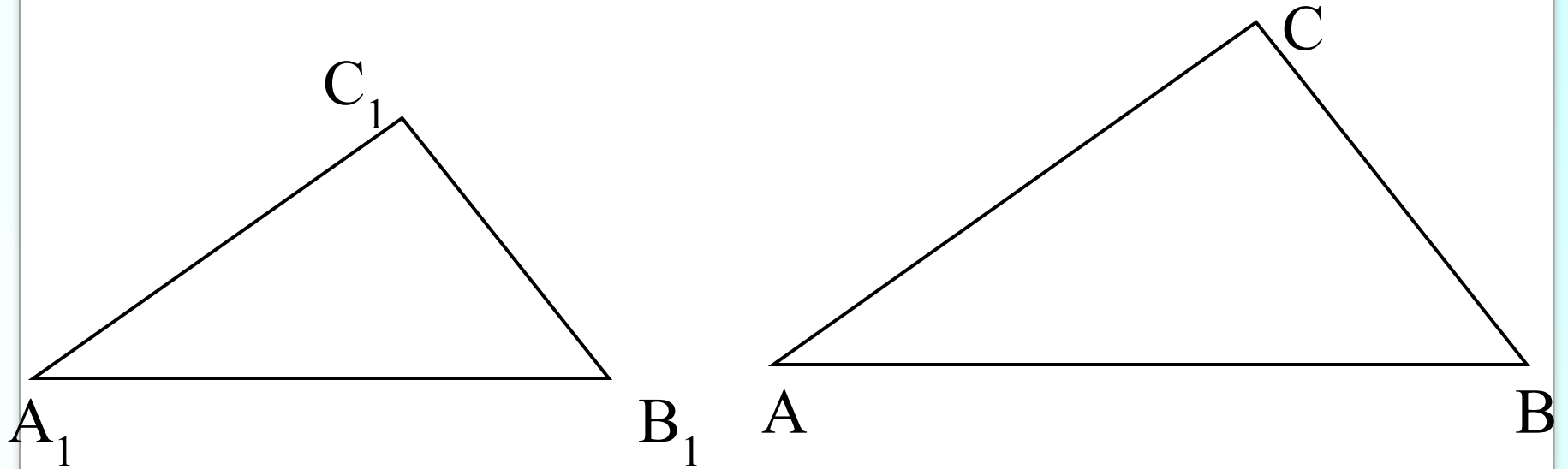
Какой вспомогательный треугольник мы должны рассмотреть?

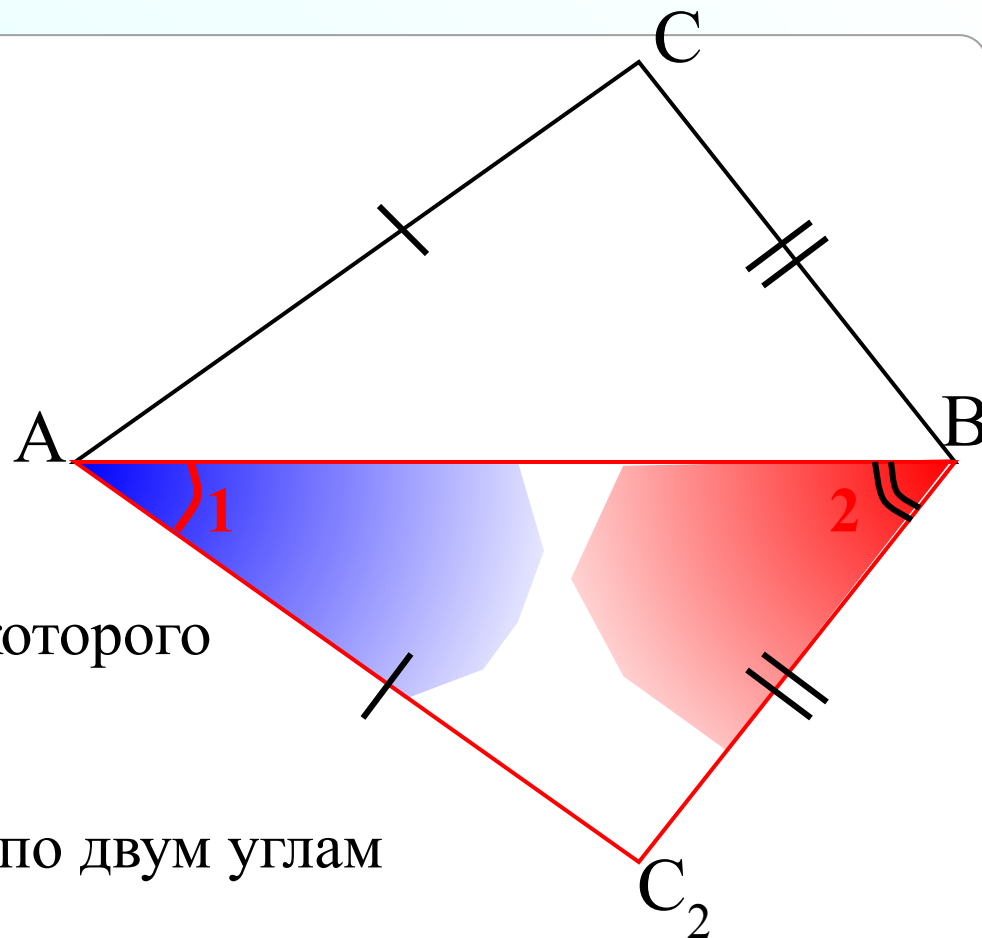
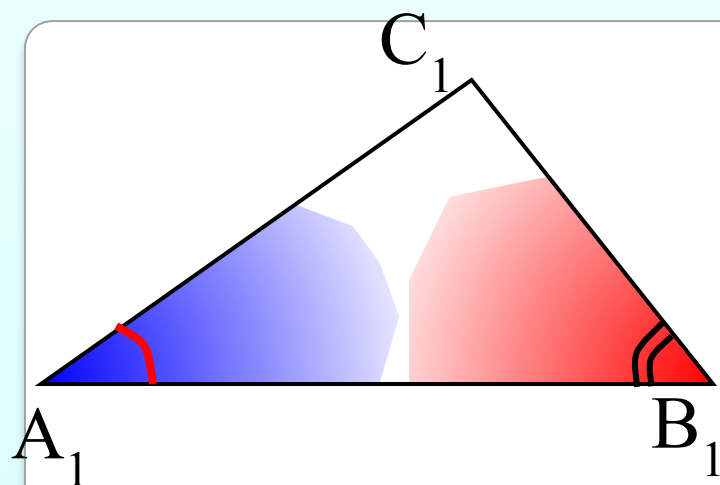
Какому треугольнику он будет подобен? По какому признаку?

Если треугольники подобны, то какое отношение мы можем составить?

С каким отношением мы должны его сравнить? Что будет следовать?

Доказательство: докажем, что $\angle A = \angle A_1$ и применим
2 признак подобия треугольников





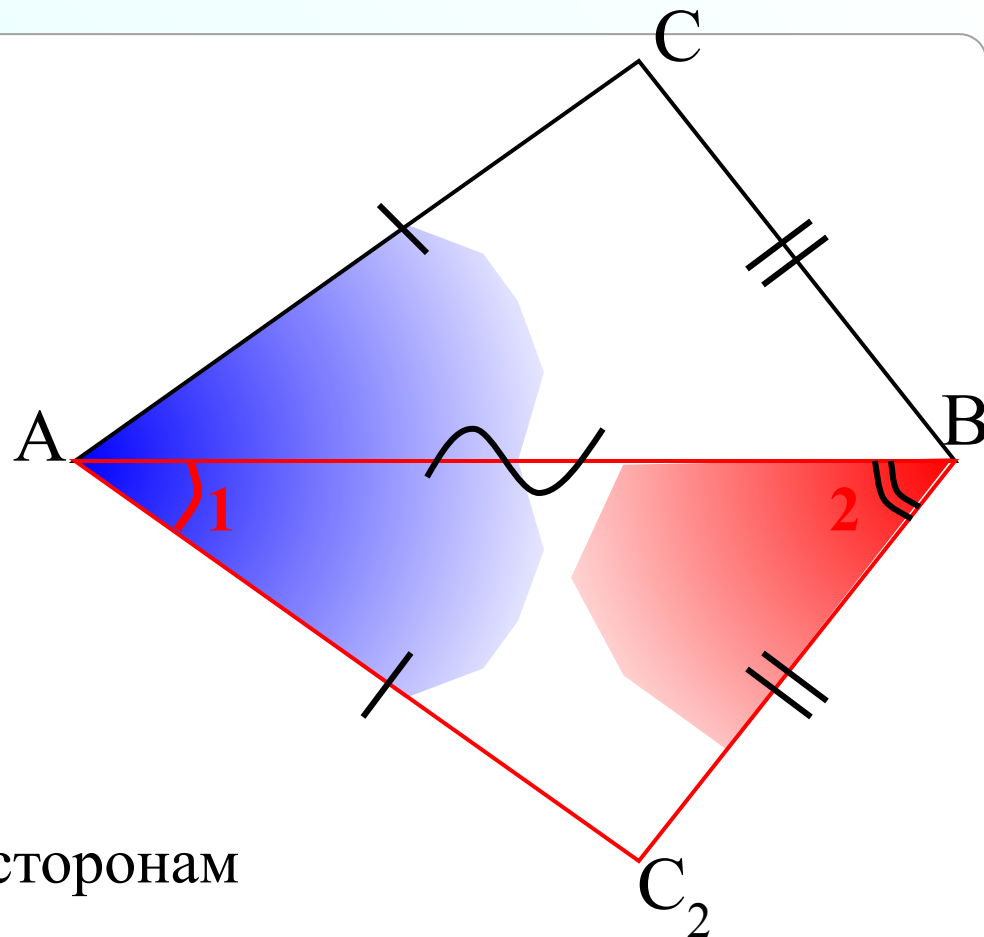
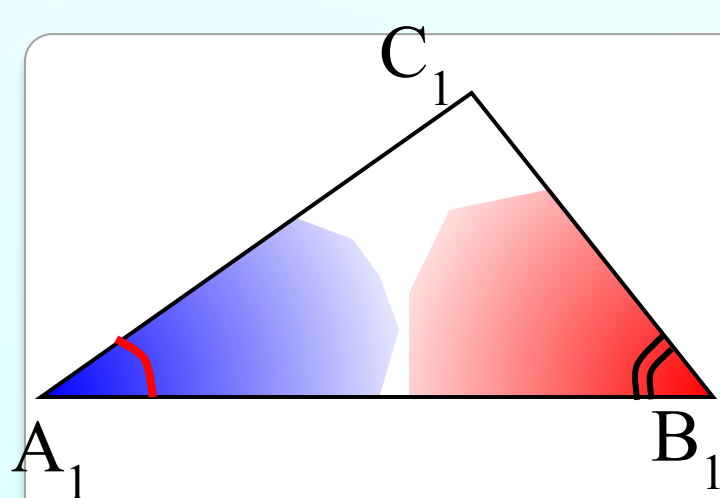
1). Рассмотрим $\triangle ABC_2$, у которого
 $\angle 1 = \angle A_1$, $\angle 2 = \angle B_1$.

$\triangle ABC_2 \sim \triangle A_1B_1C_1$ по двум углам

Тогда
$$\frac{AB}{A_1B_1} = \frac{BC_2}{B_1C_1} = \frac{AC_2}{A_1C_1}$$

$$AC = AC_2 \quad BC = BC_2$$

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



2).

$\triangle ABC = \triangle ABC_2$ по трем сторонам

$$\angle A = \angle 1, \quad \angle 1 = \angle A_1$$

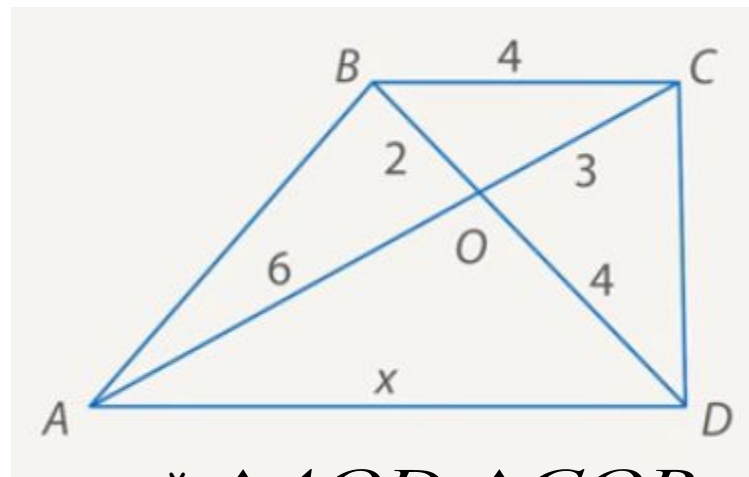
$$\angle = \angle$$

Решение задач

По данным рисунка

Найти: x

Доказать: $BC \parallel AD$



Решение:

1) Рассмотрим два треугольника с общей вершиной $\triangle AOD$ и $\triangle COB$.
 $\angle BOC = \angle DOA$ — так как они вертикальные.

Рассмотрим отношение прилежащие стороны:

$$\frac{DO}{AO} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3} \quad \frac{BO}{CO} = \frac{2}{3} \quad \frac{DO}{AO} = \frac{BO}{CO}$$

Согласно II признаку подобия $\triangle AOD \sim \triangle COB$. Коэффициент подобия $k=2$.

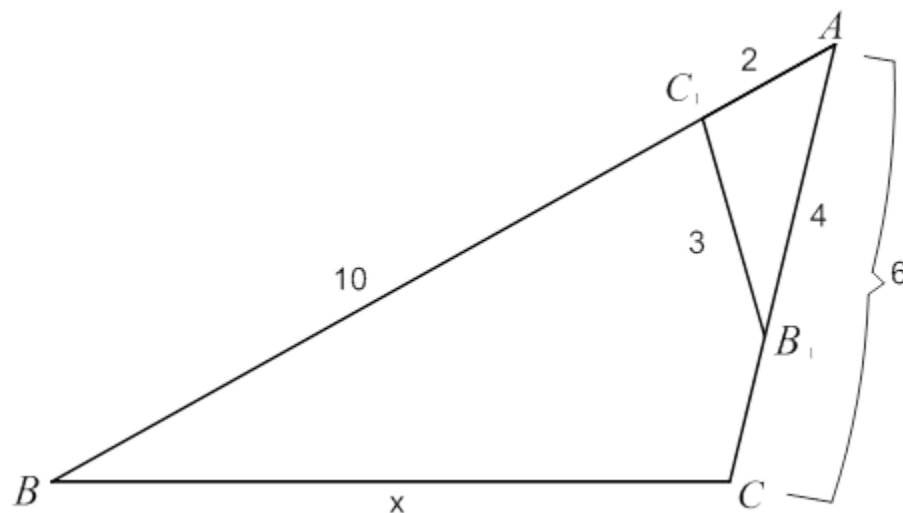
С помощью него определим длину $x=AD$:

$$\frac{x}{BC} = 2 \implies x = 2 * BC = 2 * 4 = 8$$

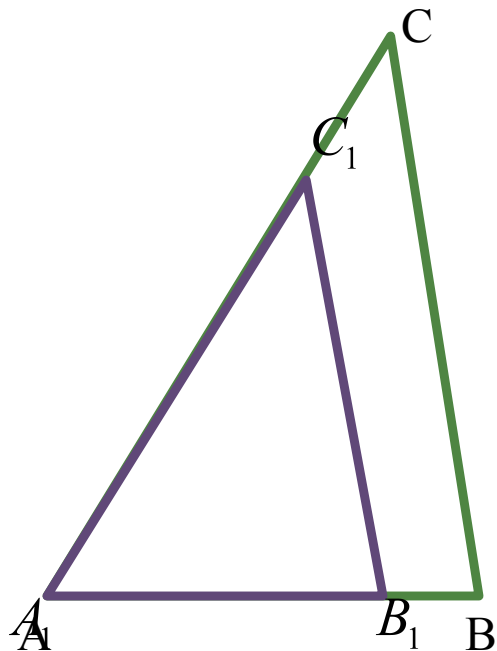
2) Так как $\triangle AOD \sim \triangle COB$ то все углы у них равны. $\angle OBC = \angle ODA$ — эти углы являются накрест лежащими при пересечении прямых BC и AD секущей BD . Таким образом, $BC \parallel AD$.

Ответ: 8

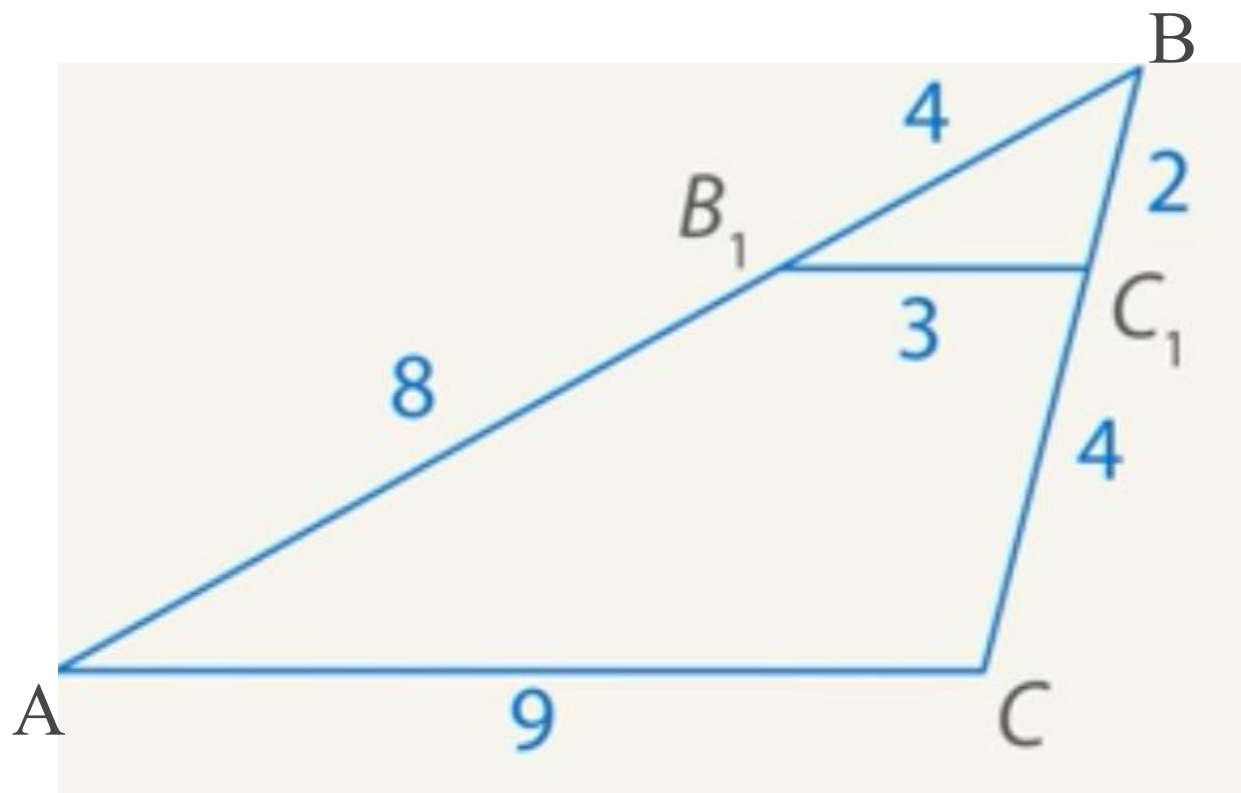
По данным рисунка найти длину x , отметить равные углы, доказать, что $\triangle ABC \sim \triangle AB_1C_1$



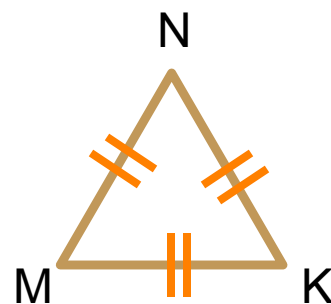
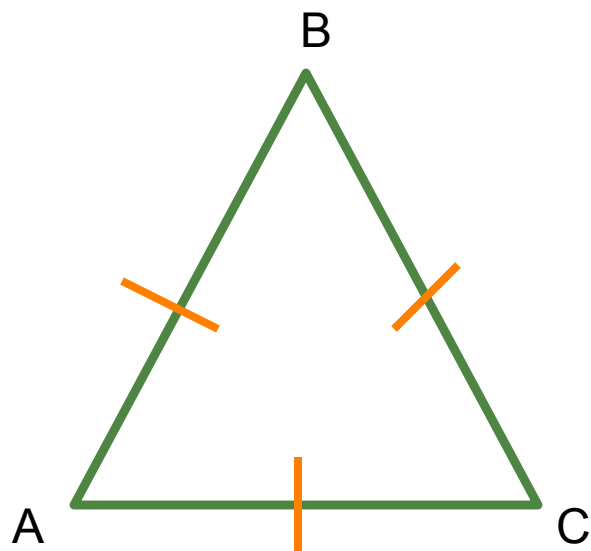
Подобны ли треугольники ABC и $A_1B_1C_1$, если $AB = 3$ см, $BC = 5$ см, $AC = 7$ см, $A_1B_1 = 4,5$ см, $B_1C_1 = 7,5$ см, $A_1C_1 = 10,5$ см?



По данным рисунка докажите, что $B_1C_1 \parallel BC$.



Докажите, что два равносторонних треугольника подобны.

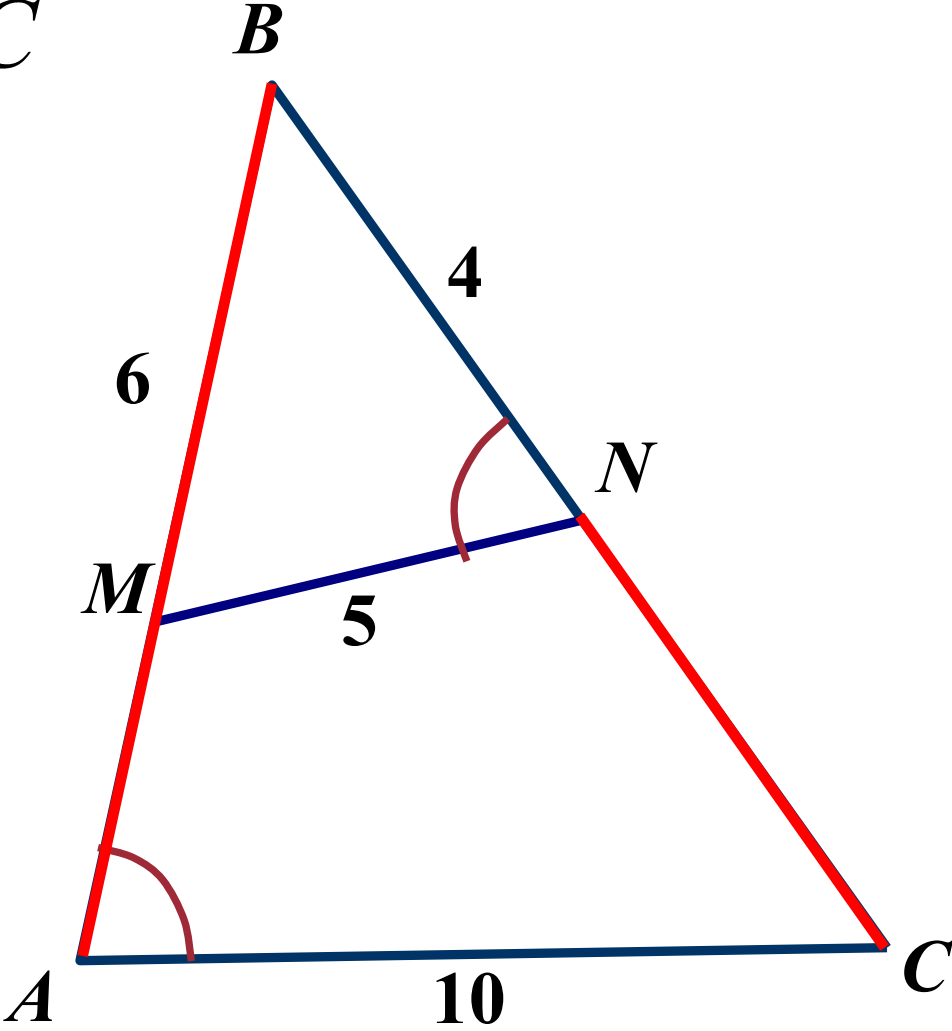


Дано:

$\triangle ABC$

Найти:

AB, NC



Домашняя работа: из презентации задачи №2, 3, 4, 5, 6
тетрадь-конспект стр. 54 – типовая задача
стр. 55 – типовая задача, опорная задача.