Департамент образования города Москвы
Северо-Западное окружное управление образования

Презентация по геометрии на тему :

«Признаки равенства треугольников»

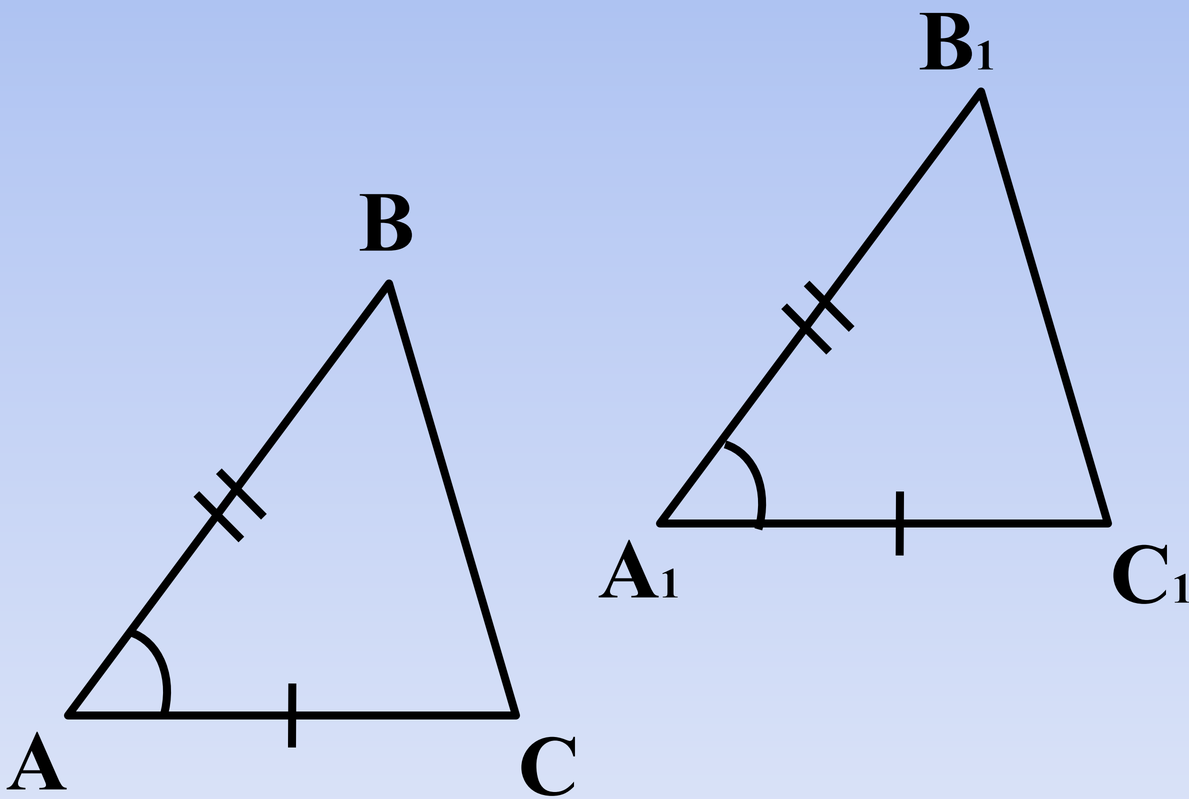
ГБОУ школы №1056

Романенко Елены Алексеевны

Признаки равенства треугольников

Первый признак равенства треугольников.

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



Дано:

ΔABC, $\Delta A_1B_1C_1$

$AB = A_1B_1$

$\angle A = \angle A_1$

$AC = A_1C_1$

Доказать:

$\Delta ABC = \Delta A_1B_1C_1$

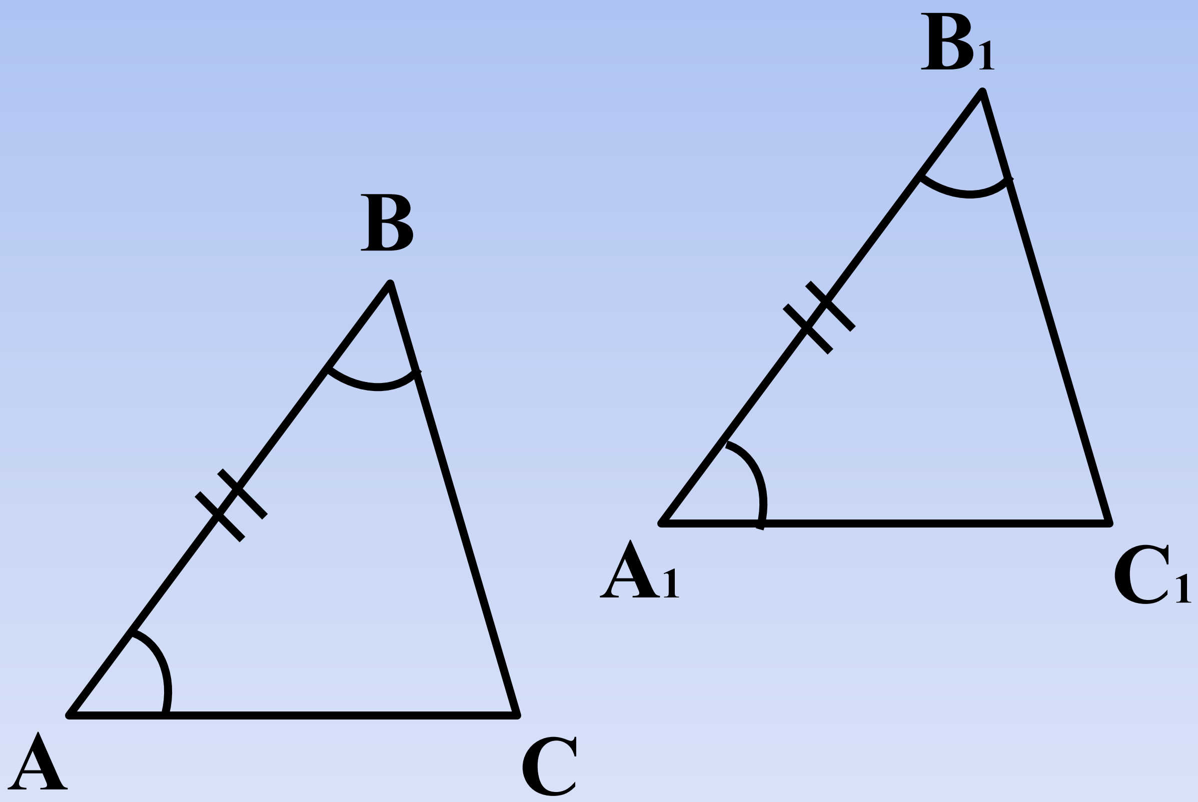
Доказательство:

1) Т.к. $\angle A = \angle A_1$, то ΔABC можно наложить на $\Delta A_1B_1C_1$ так, что вершина A совпадет с вершиной A_1, а сторона A_1C_1 совпадет с лучом АС, сторона A_1B_1 с лучом АВ.
2) Т.к. $AB = A_1B_1$, то вершина B_1 совпадет с вершиной В. Т.к. $AC = A_1C_1$, то вершина C_1 совпадет с вершиной С. Следовательно, совместятся стороны ВС и B_1C_1.
3) ΔABC и $\Delta\ A_1B_1C_1$ полностью совместились, а значит они равны.

ч.т.д.

Второй признак равенства треугольников.

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.



Дано:

ΔABC, $\Delta A_1B_1C_1$

$AB = A_1B_1$

$\angle A = \angle A_1$

$\angle B = \angle B_1$

Доказать:

$\Delta ABC = \Delta A_1B_1C_1$

Доказательство:

1) Наложим ΔABC на $\Delta A_1B_1C_1$ так, чтобы вершина A совпала с вершиной A_1, сторона AB со стороной A_1B_1, а вершины C и C_1 оказались по одну сторону от прямой A_1B_1

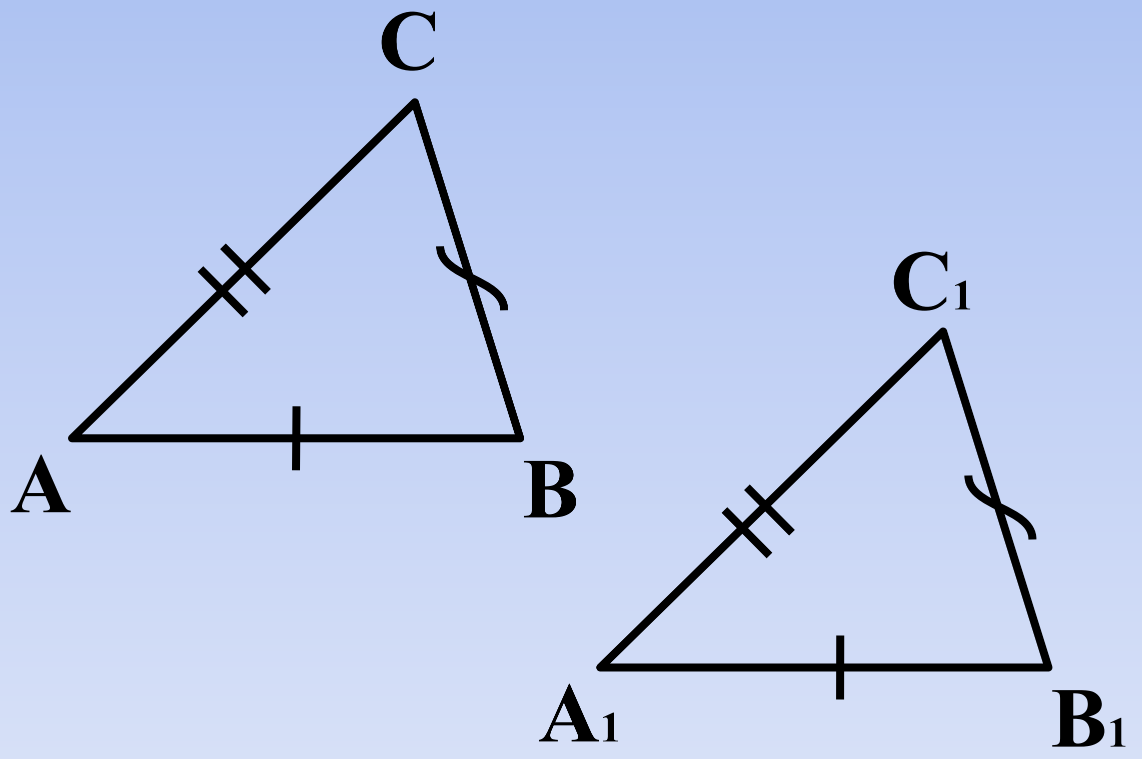
3) Т.к. $\angle A = \angle A_1$ и $\angle B = \angle B_1$, то сторона AC наложится на луч A_1C_1, а сторона BC на луч B_1C_1, а значит C – общая точка сторон AC и BC окажется лежащей на лучах A_1C_1 и B_1C_1 . Следовательно, точка C совместится с общей точкой этих лучей – вершиной C_1;

4) Т.к. C совпала с C_1, то AC совпала с A_1C_1, BC совпала с B_1C_1, а значит ΔABC полностью наложился на $\Delta A_1B_1C_{1,}$ поэтому они равны.

ч.т.д.

Третий признак равенства треугольников.

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



Дано:

ΔABC, $\Delta A_1B_1C_1$

$AB = A_1B_1$

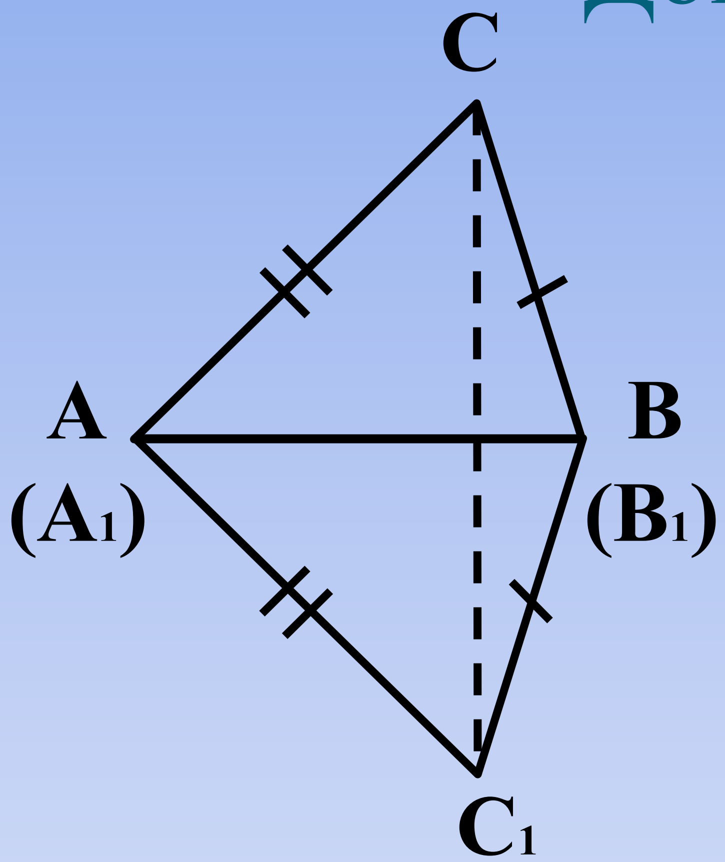
$BC = B_1C_1$

$AC = A_1C_1$

Доказать:

$\Delta ABC = \Delta A_1B_1C_1$

Доказательство:



1) Наложим ΔABC на $\Delta A_1B_1C_1$ так, чтобы вершина A совпала с вершиной A_1, вершина B с вершиной B_1, а C и C_1 оказались по разные стороны от прямой A_1B_1.

2) Возможны 3 случая:

a) Луч CC_1 проходит внутри $\angle A_1C_1B_1$

b) Луч CC_1 совпадает с одной из сторон $\angle A_1C_1B_1$

c) Луч CC_1 проходит вне $\angle A_1C_1B_1$

3) Рассмотрим случай а): $AC=A_1C_1$, $CB=C_1B_1$, а значит ΔA_1CC_1 и ΔCC_1B_1 – равнобедренные => $\angle A_1CC_1 = \angle A_1C_1C$ и $\angle B_1CC_1 = \angle B_1C_1C$, а значит $\angle A_1C_1B_1 = \angle A_1CB_1$

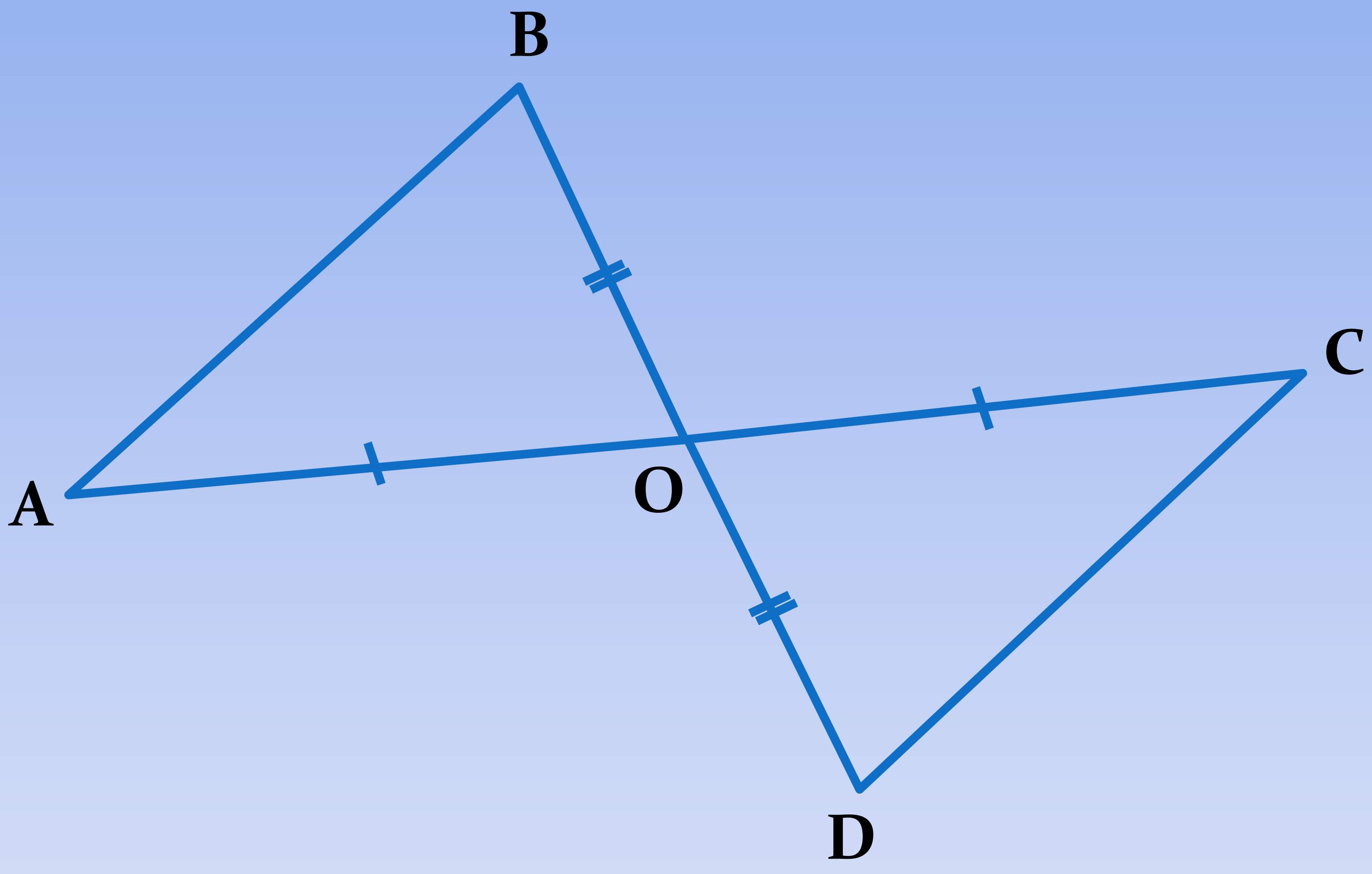
4) $AC = A_1C_1$, $BC = B_1C_1$, $\angle A_1C_1B_1 = \angle A_1CB_1$ => $\Delta A_1C_1B_1 = \Delta A_1CB_1$ (по I признаку)

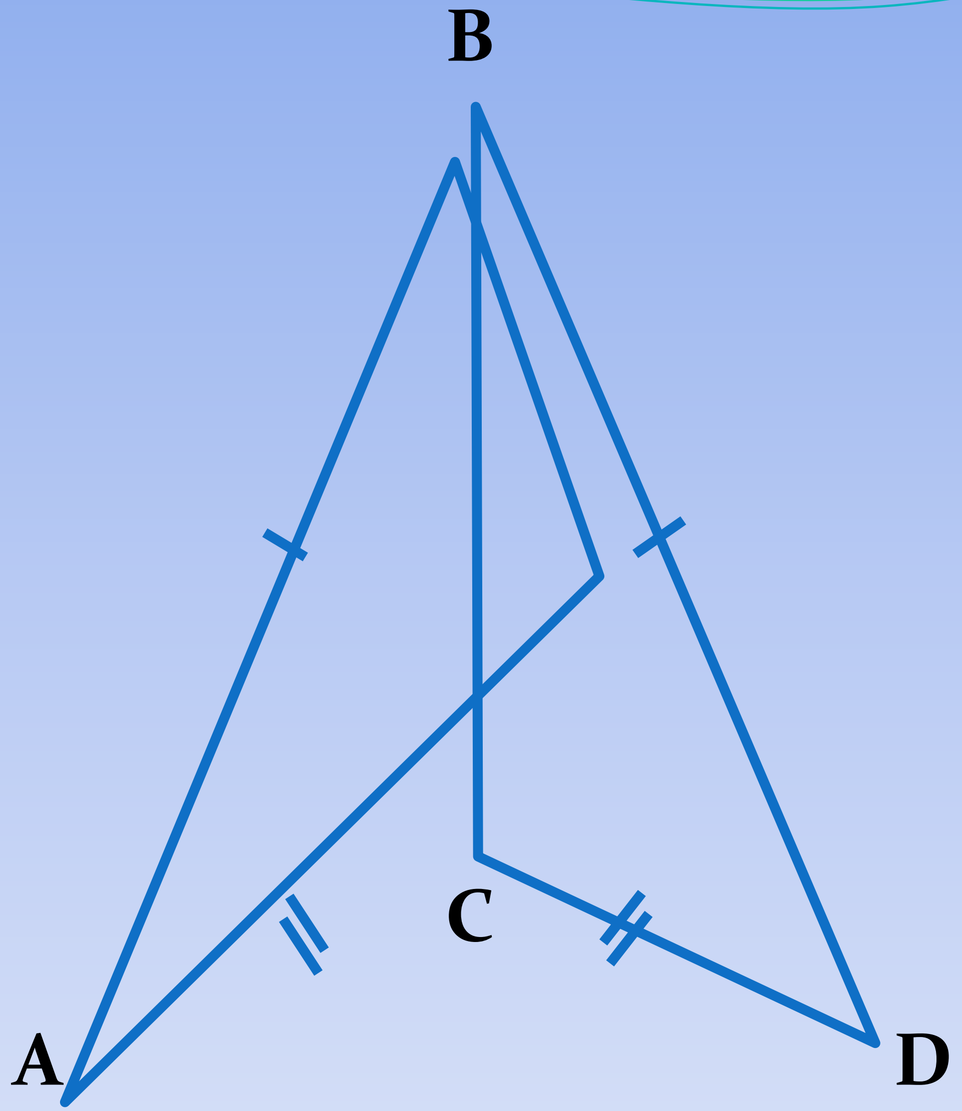
5) Случаи b) и c) рассматриваются аналогично.

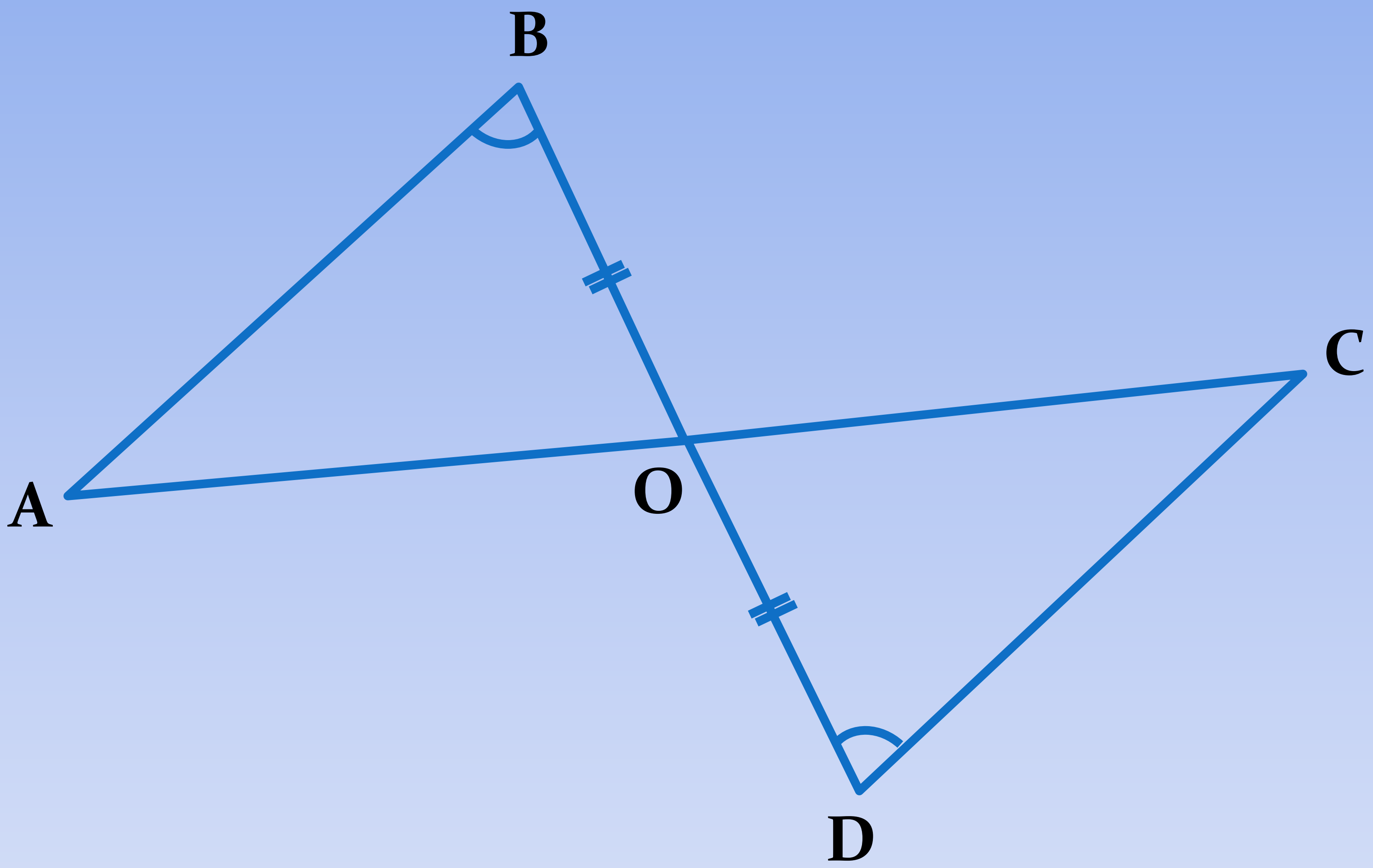
ч.т.д.

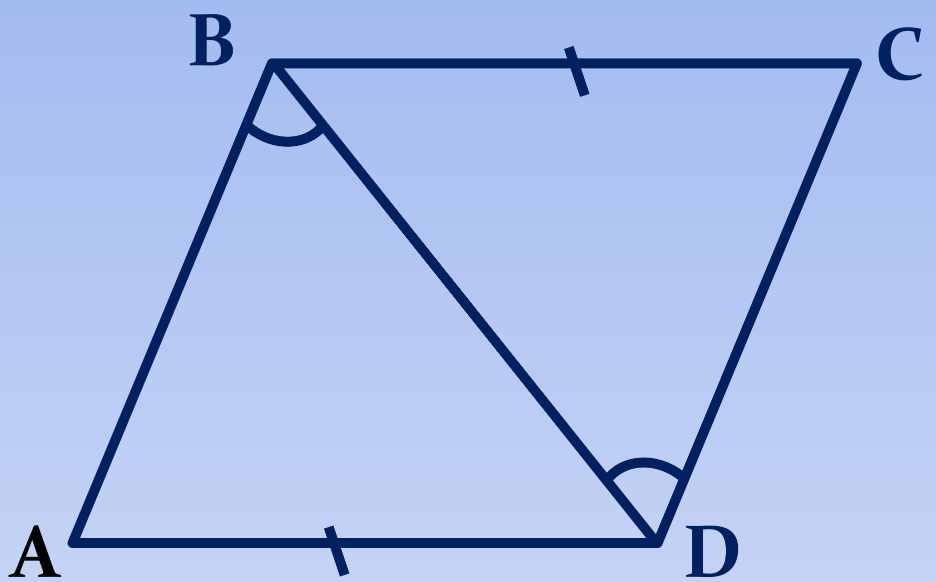
Задачи для устного решения

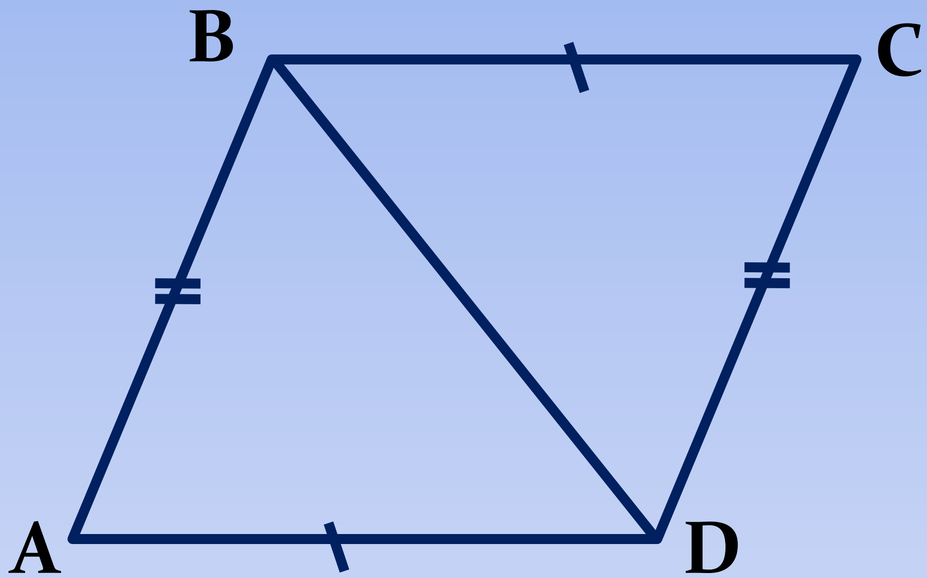
Найдите пары равных треугольников и докажите их равенство.

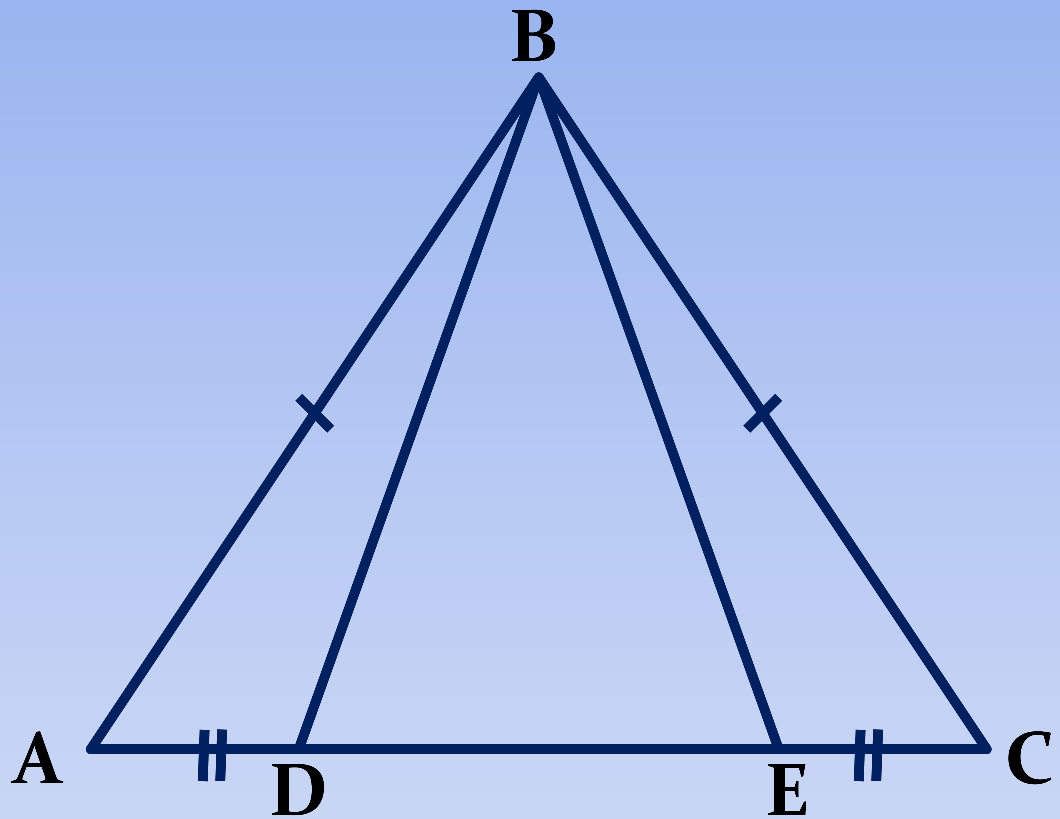

B
C
A
O
D

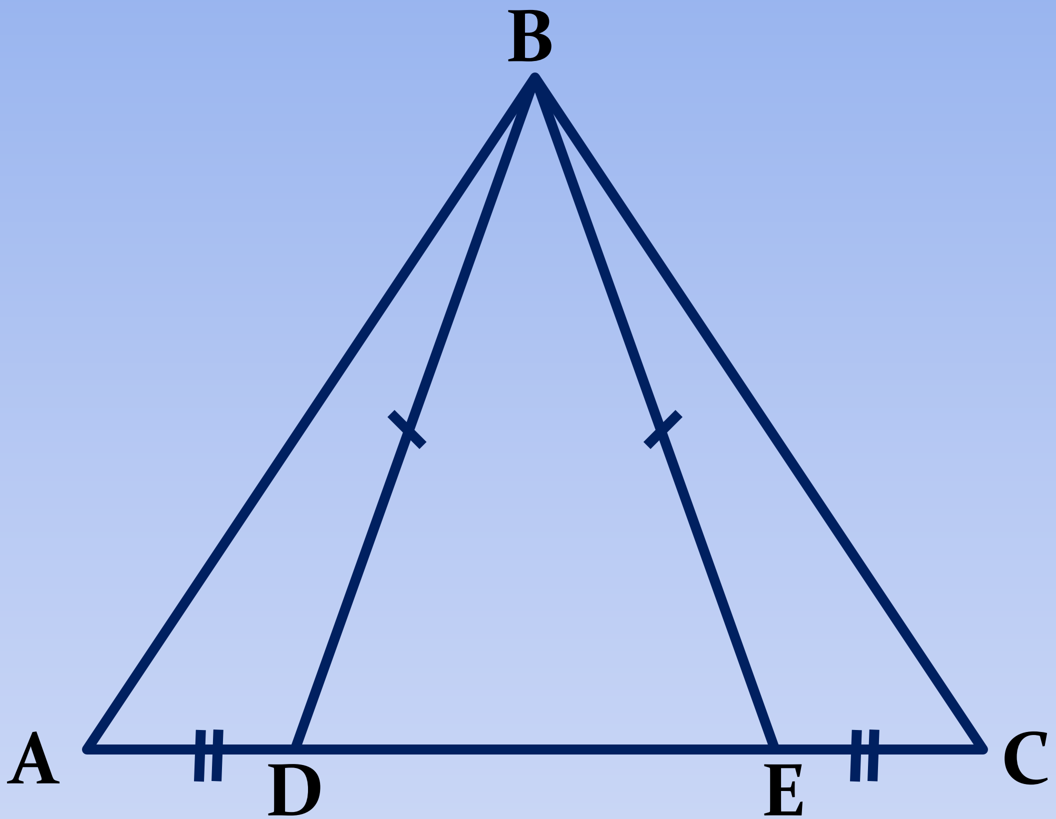

B
C
A
D

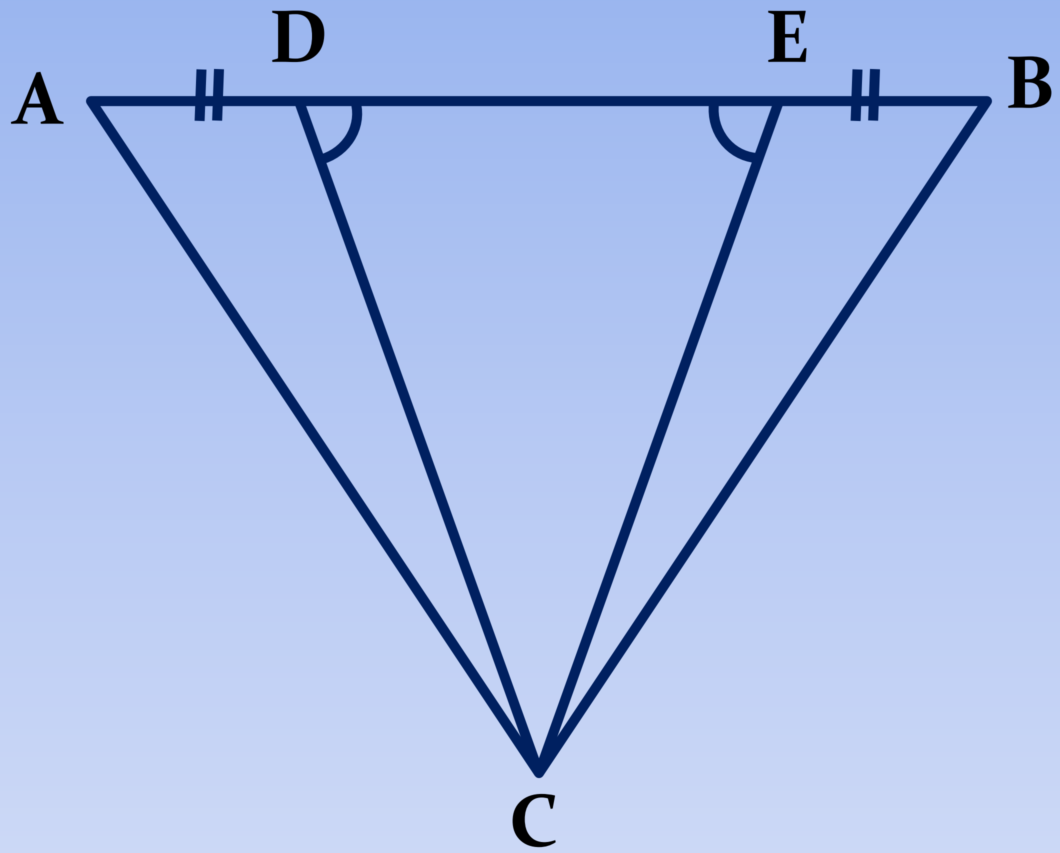

B
C
A
O
D

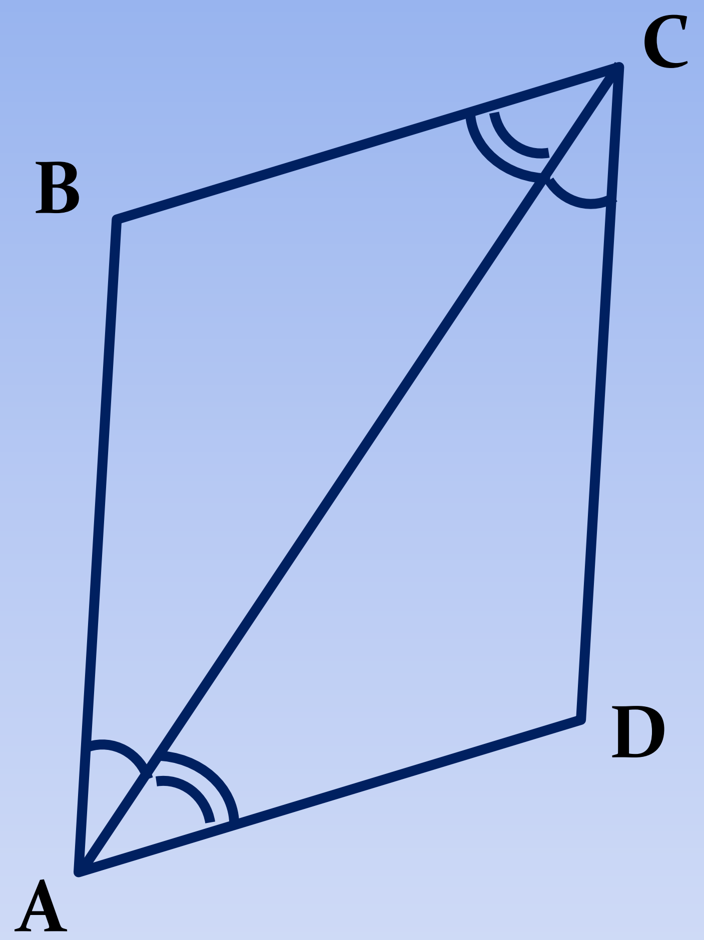

B
C
A
D


B
C
A
D


B
A
D
E
C


B
A
D
E
C


A
D
E
B
C


C
B
D
A