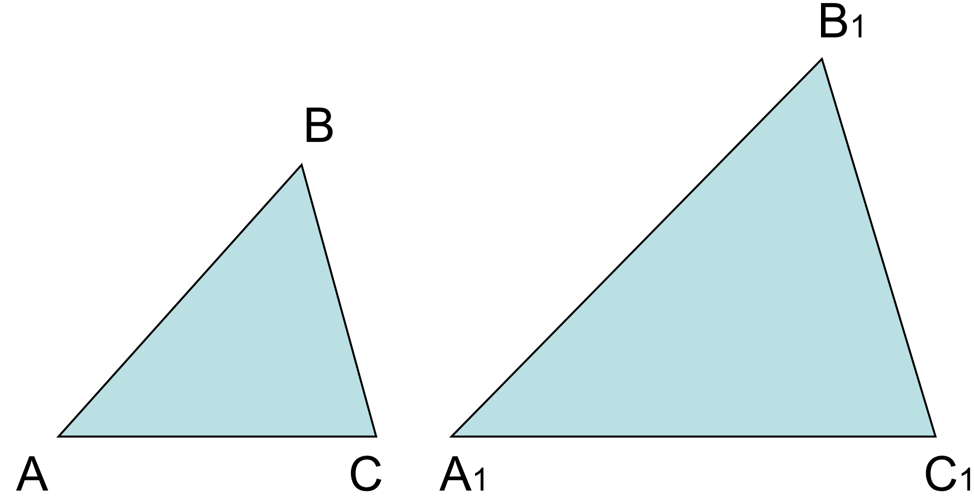
Тема: Применение подобия к доказательству теорем и решению задач

Определение подобных треугольников

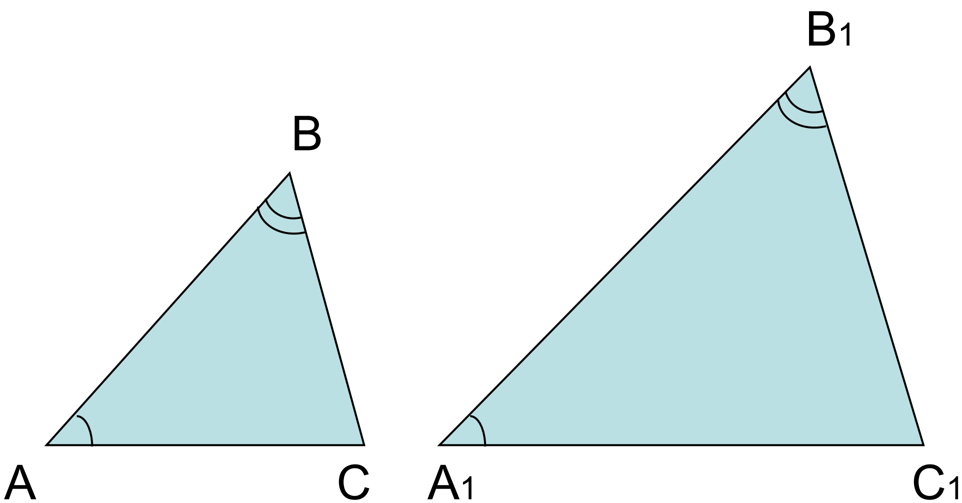


$\triangle ABC \sim \triangle A_1B_1C_1$

$\angle A = \angle A_1 \quad \angle B = \angle B_1 \quad \angle C = \angle C_1$

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

I признак подобия треугольников



Дано:

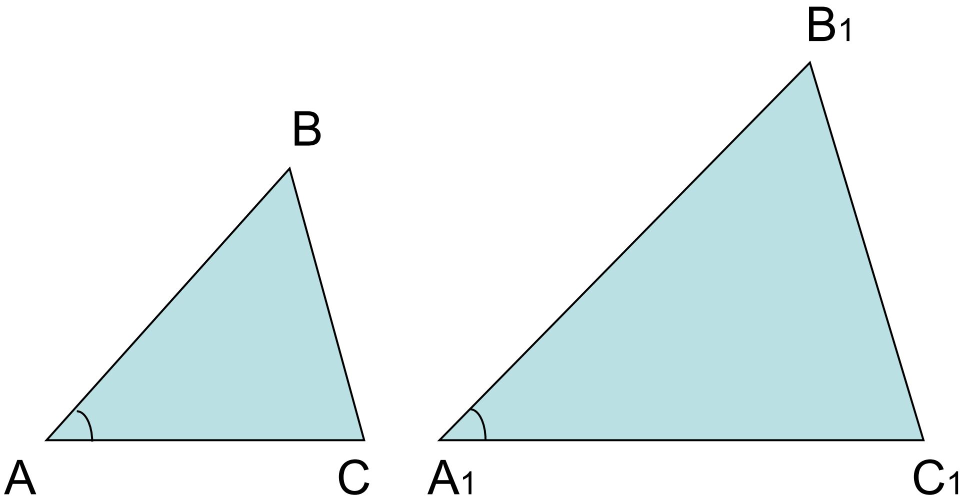
$\triangle ABC \quad \triangle A_1B_1C_1$

$\angle A = \angle A_1 \quad \angle B = \angle B_1$

Доказать:

$\triangle ABC \sim \triangle A_1B_1C_1$

II признак подобия треугольников



Дано:

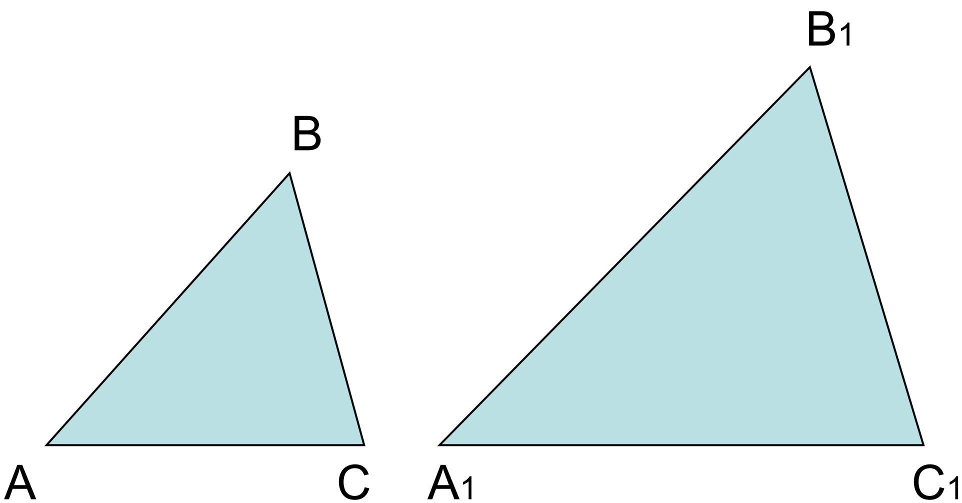
$\triangle ABC \quad \triangle A_1B_1C_1$

$\angle A = \angle A_1 \quad \frac{AB}{A_1B_1} = \frac{AC}{A_1C_1}$

Доказать:

$\triangle ABC \sim \triangle A_1B_1C_1$

III признак подобия треугольников



Дано:

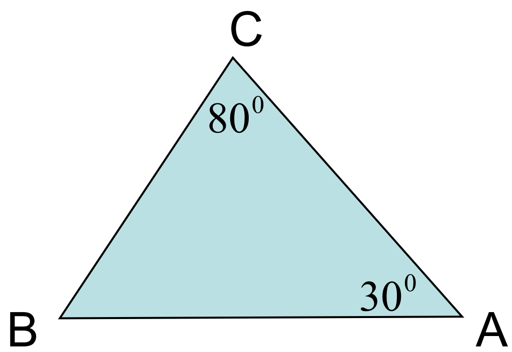
$\triangle ABC \quad \triangle A_1B_1C_1$

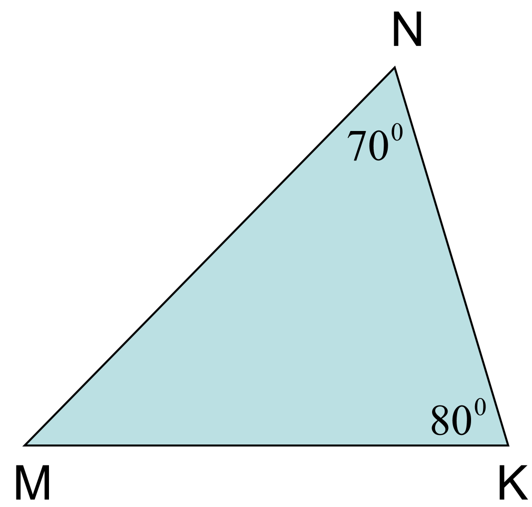
$$\frac{AB}{A_1B_1} = \frac{BC}{B_1C_1} = \frac{AC}{A_1C_1}$$

Доказать:

$\triangle ABC \sim \triangle A_1B_1C_1$

Задача1





Доказать: $\triangle ABC \sim \triangle MNK$

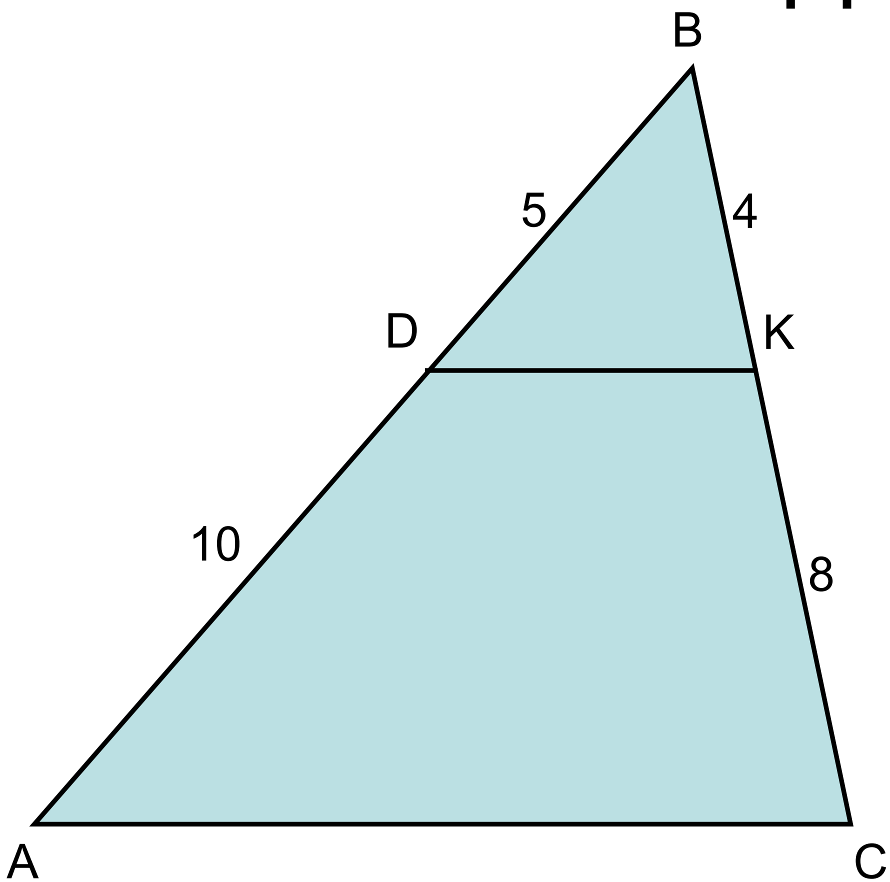
Доказательство:

$\angle B=180°-(\angle A+\angle C)=180°-(30°+80°)=70°$

$\angle B=\angle N$, $\angle C=\angle K$

$\Delta ABC \sim \Delta MNK$ (по I признаку подобия)

Задача 2



Доказать: $\Delta ABC \sim \Delta DBK$

Доказательство:

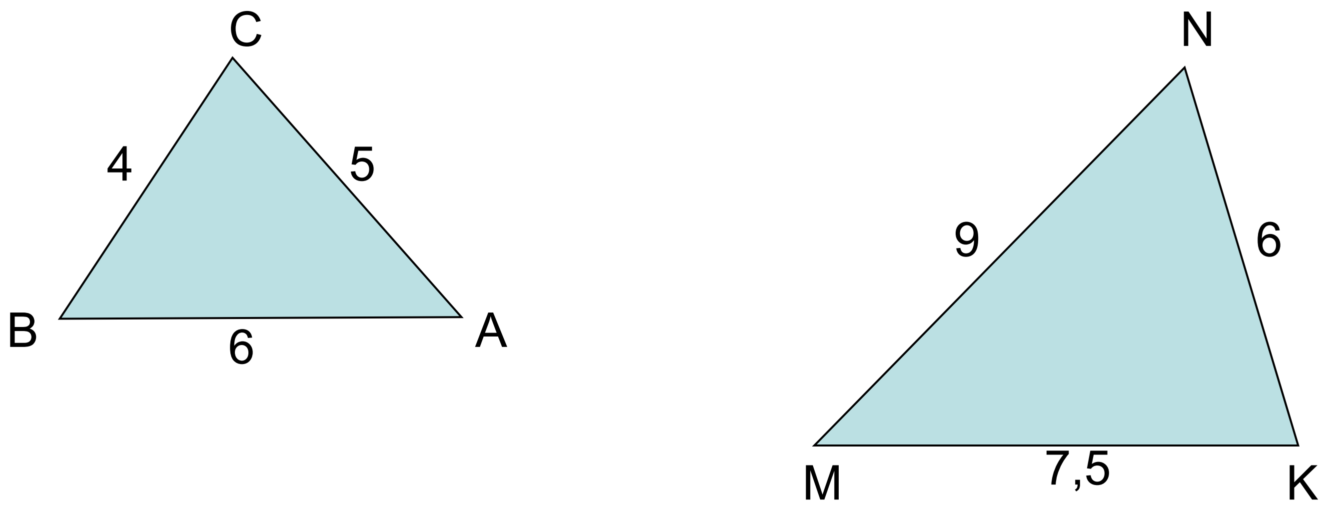
$\angle B$ – общий

$$\frac{AB}{DB} = \frac{15}{5} = 3 \qquad \frac{CB}{KB} = \frac{12}{4} = 3$$

$$\frac{AB}{DB} = \frac{CB}{KB}$$

$\Delta ABC \sim \Delta DBK$ (по II признаку)

Задача 3



Доказать: $\triangle ABC \sim \triangle MNK$

Доказательство:

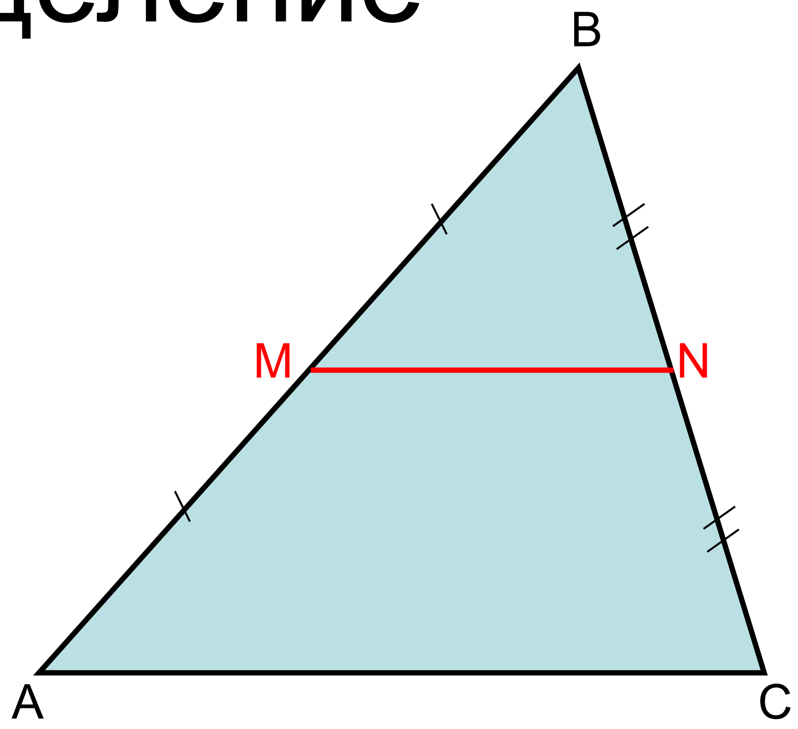
$$\frac{BC}{NK} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3} \quad \frac{AB}{MN} = \frac{6}{9} = \frac{2}{3} \quad \frac{AC}{MK} = \frac{5}{7{,}5} = \frac{2}{3} \Rightarrow \frac{BC}{NK} = \frac{AB}{MN} = \frac{AC}{MK}$$

ΔABC~ΔMNK (по III признаку подобия)

Определение

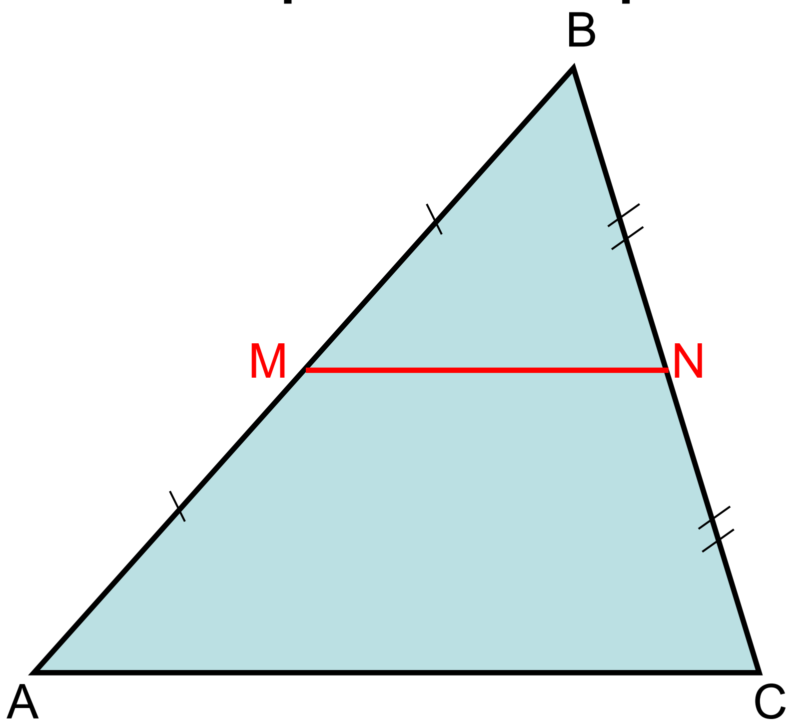
AM=MB, BN=NC

MN – средняя линия
треугольника



Средняя линия треугольника – это отрезок, соединяющий середины двух его сторон.

Теорема о средней линии треугольника



Дано: $\triangle ABC$

MN – средняя линия

Доказать: $MN \parallel AC$,

$MN = \frac{1}{2} AC$

Доказательство:

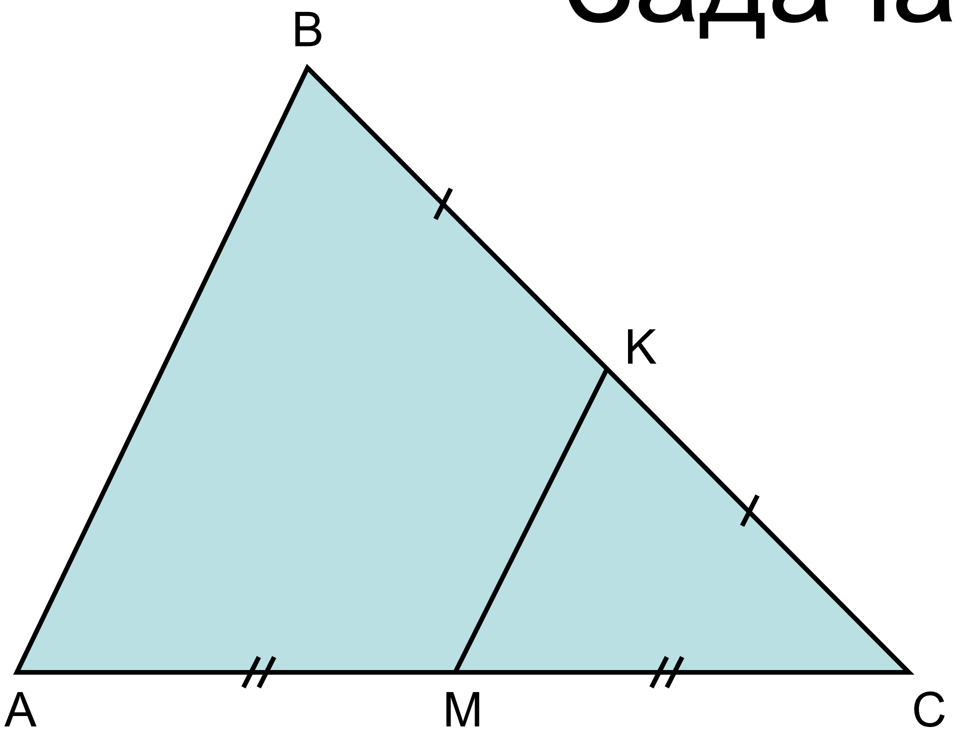
MN – средняя линия $\triangle ABC \Rightarrow AM = MB,\ BN = NC \Rightarrow \frac{MB}{AB} = \frac{NB}{CB} = \frac{1}{2}$

$\frac{MB}{AB} = \frac{NB}{CB} = \frac{1}{2}$, $\angle B$ – общий $\Rightarrow \triangle ABC \sim \triangle MBN$ (по II признаку подобия)$\Rightarrow$

$\frac{MN}{AC} = \frac{1}{2} \Rightarrow MN = \frac{1}{2} AC$

$\angle BMN = \angle BAC$(соответственные) $\Rightarrow MN \parallel AC$

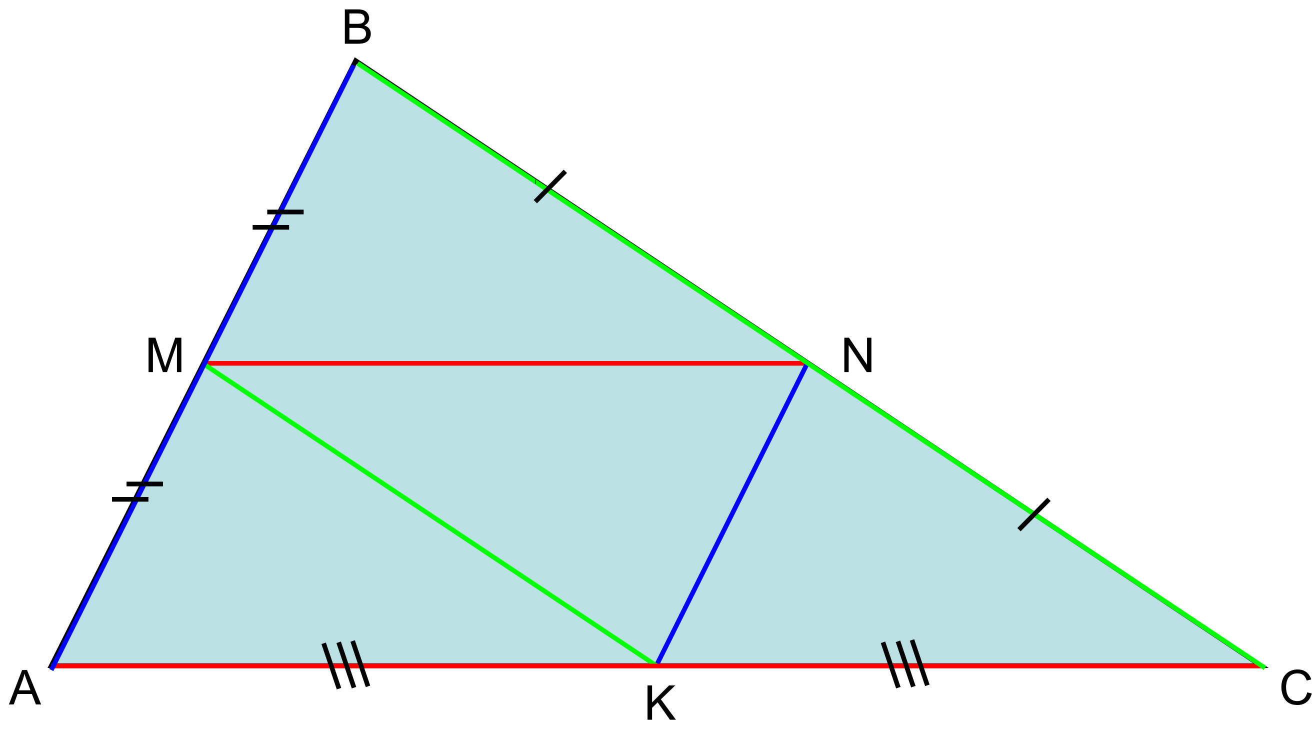
Задача А1



Дано: MK=13см

Найти: AB

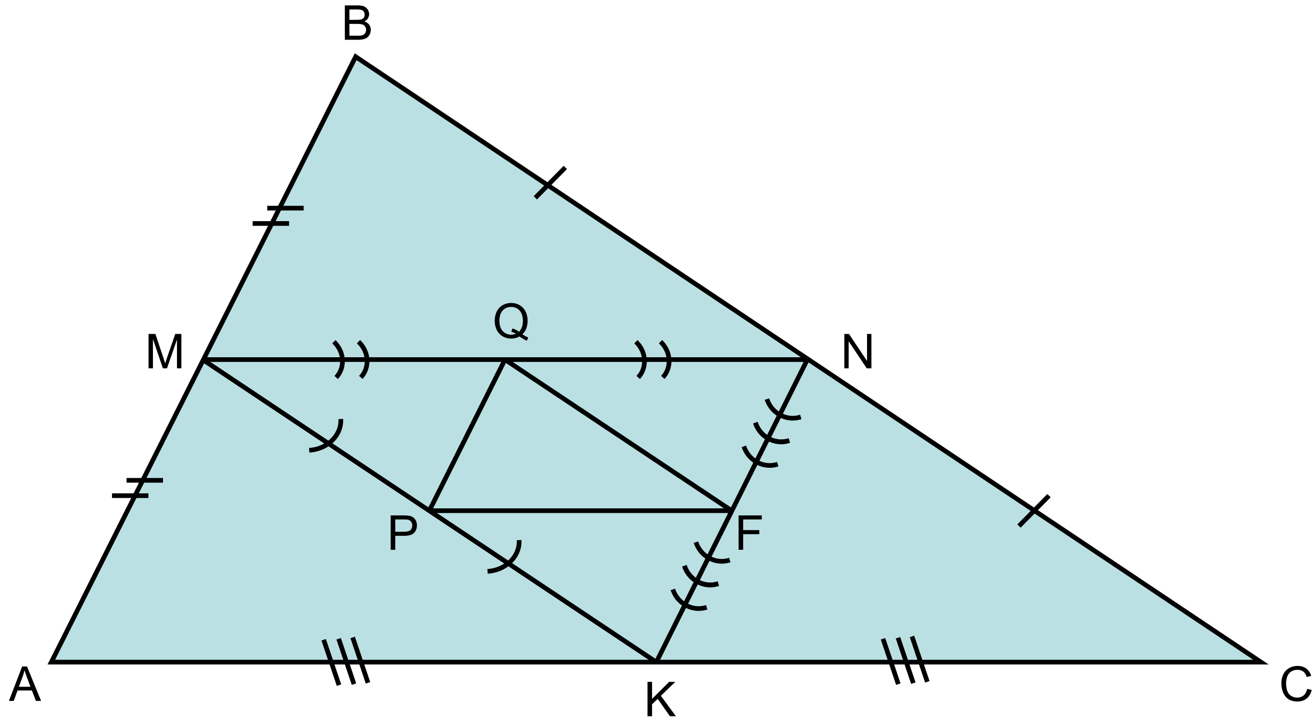
Задача А2



Дано: AB=10см, BC=14см, AC=16см

Найти: периметр ΔMNK

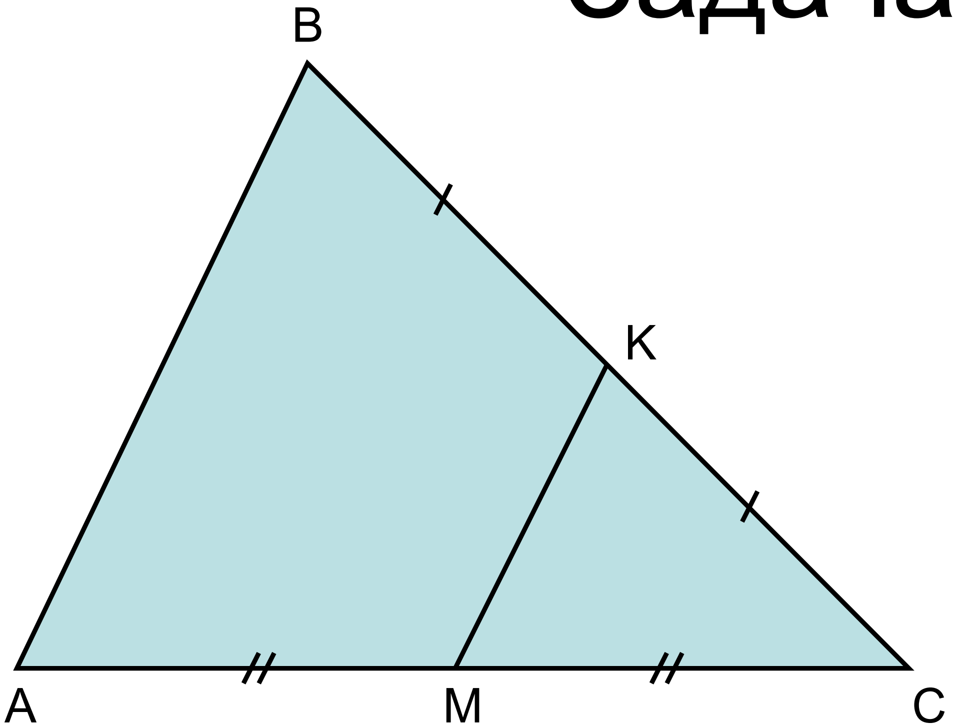
Задача А3



Дано: AB=10см, BC=14см, AC=16см

Найти: периметр ΔPQF

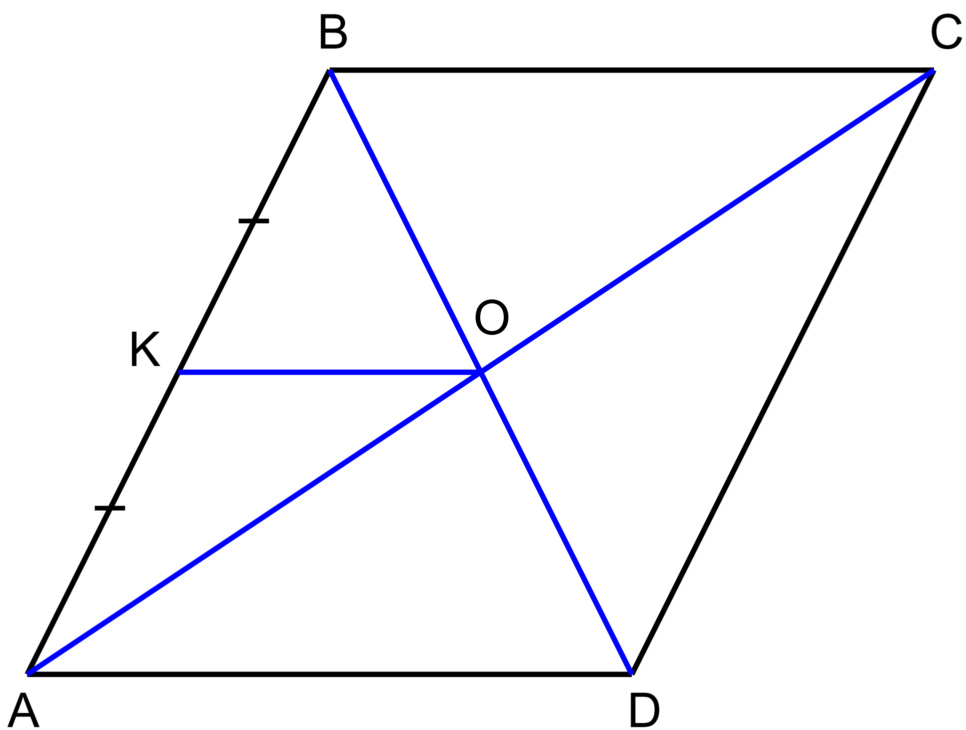
Задача B1



Дано: $P_{\Delta MKC} = 35$ см

Найти: $P_{\Delta ABC}$

Задача В2



Дано: ABCD – параллелограмм

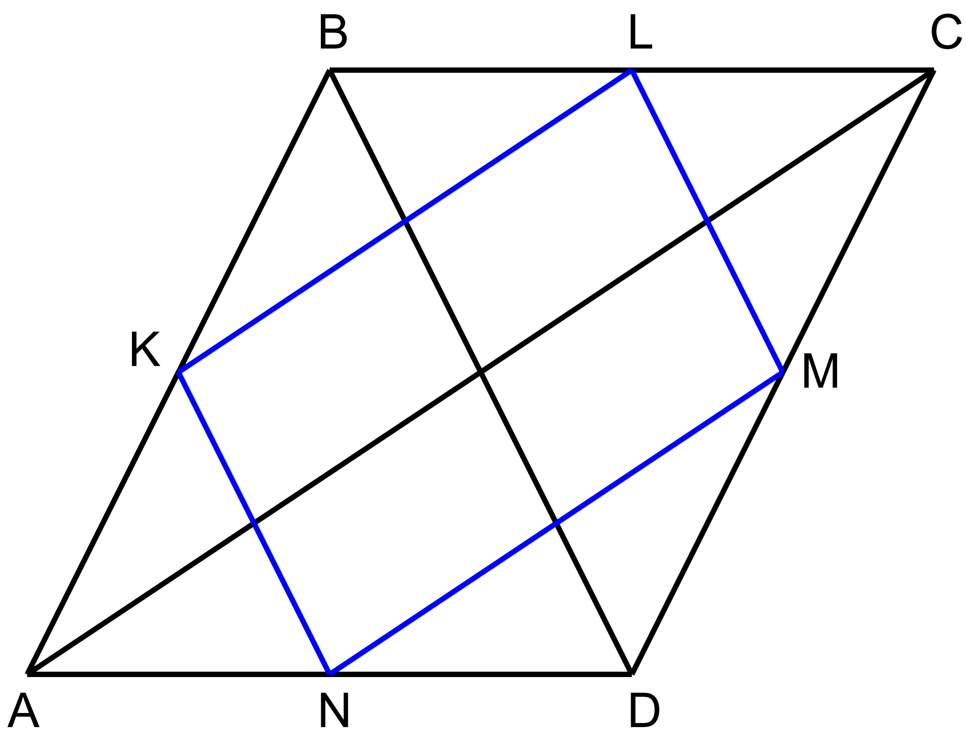
AK=KB

AK=3см.

KO=4см.

Найти: периметр ABCD

Задача С1



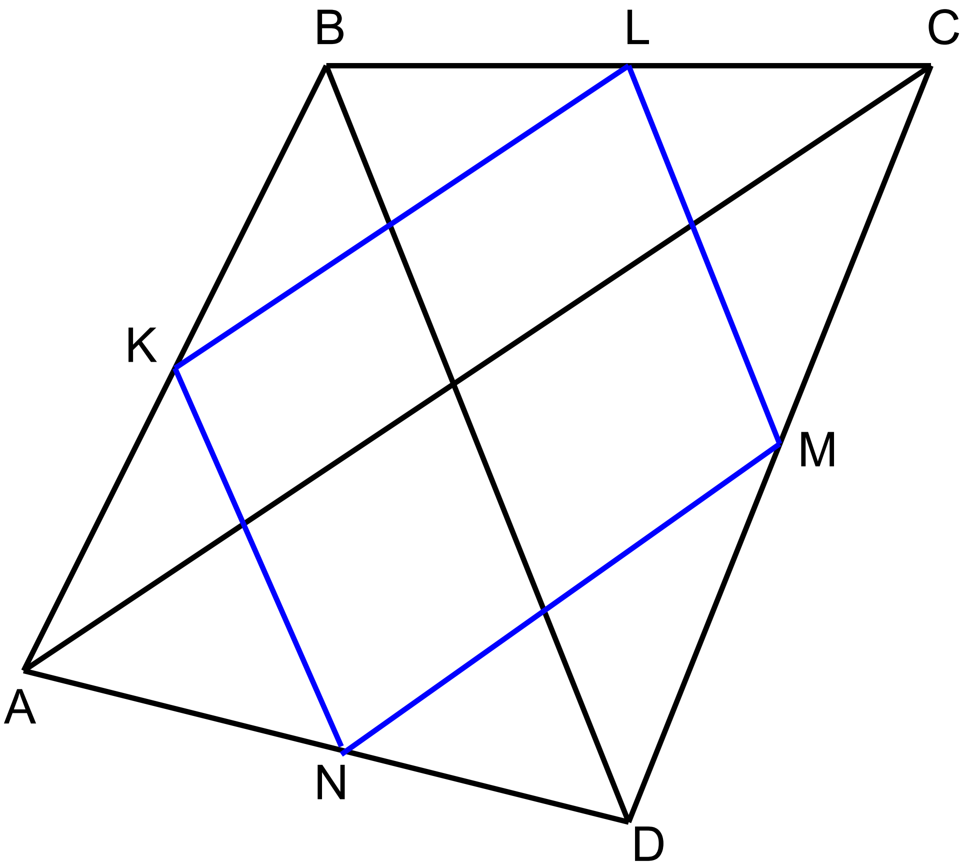
Дано: ABCD – параллелограмм

AC=10см, BD=6см

K, L, M, N – середины сторон AB, BC, CD и AD

Найти: периметр KLMN

Задача С2



Дано: ABCD – четырёхугольник

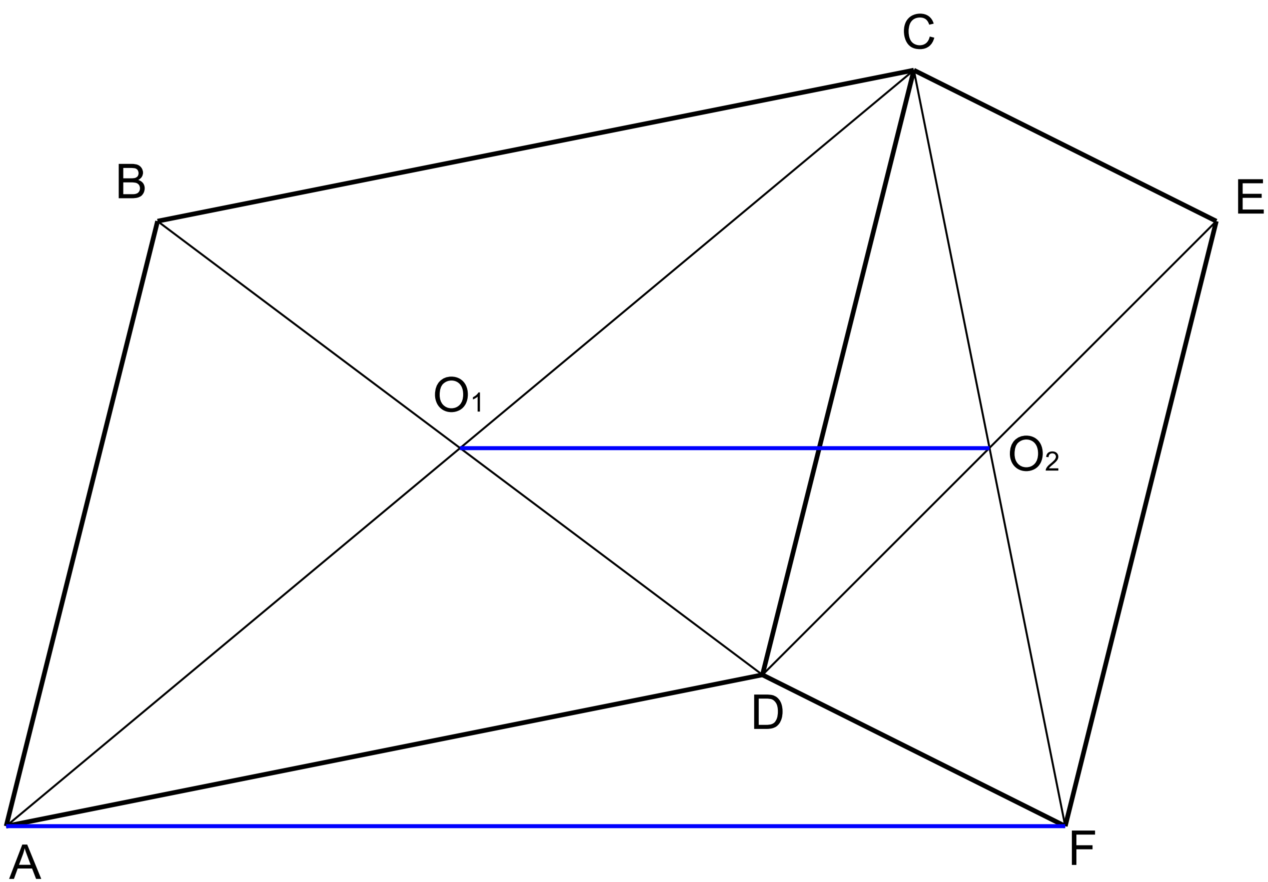
K, L, M, N – середины сторон AB, BC, CD и AD

Доказать: KLMN - параллелограмм

Вариньон Пьер

(1654-1722)

Задача С3



Дано: ABCD, DCEF - четырёхугольники
AB=CD=EF
AB II CD II EF

Доказать: O_1O_2 II AF
$AF=2\ O_1O_2$

ЖЕЛАЮ УДАЧИ!