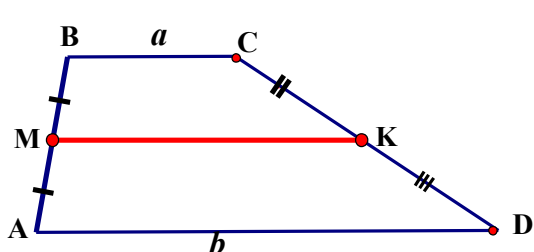


СРЕДНЕЕ АРИФМЕТИЧЕСКОЕ (arithmetic average-A)

ПОЛУСУММА ОСНОВАНИЙ

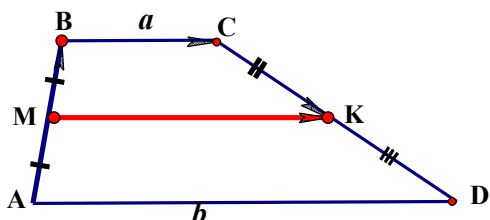
Отрезок, соединяющий середины боковых сторон трапеции (средняя линия), равен **среднему арифметическому** оснований.



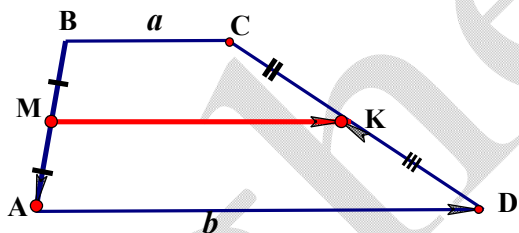
$$MK = \frac{a+b}{2}$$

Доказательство

1) $\overrightarrow{MK} = \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CK}$ (1)



2) $\overrightarrow{MK} = \overrightarrow{MA} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{DK}$ (2)



3) Сложим почленно равенства (1) и (2)

$$\begin{cases} \overrightarrow{MK} = \overrightarrow{MA} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{DK} \\ \overrightarrow{MK} = \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CK} \end{cases} +$$

$$2\overrightarrow{MK} = \overrightarrow{MA} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{DK} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CK} = (\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB}) + (\overrightarrow{DK} + \overrightarrow{CK}) + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{BC}$$

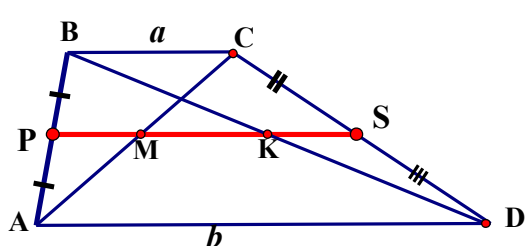
Так как векторы \overrightarrow{MA} и \overrightarrow{MB} противоположные, то $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} = 0$.

Так как векторы \overrightarrow{DK} и \overrightarrow{CK} противоположные, то $\overrightarrow{DK} + \overrightarrow{CK} = 0$.

Таким образом, $2\overrightarrow{MK} = \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{BC}$, а значит, $2MK = AD + BC$ и $MK = \frac{AD + BC}{2}$ Ч.т.д.

ПОЛУРАЗНОСТЬ ОСНОВАНИЙ

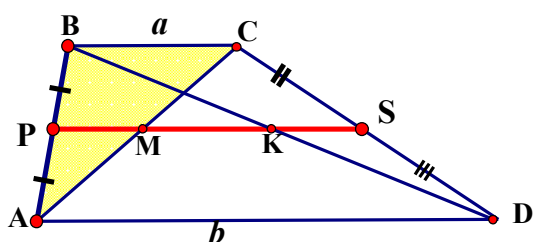
Отрезок, соединяющий середины диагоналей трапеции, равен **полуразности оснований**.



$$MK = \frac{b-a}{2}$$

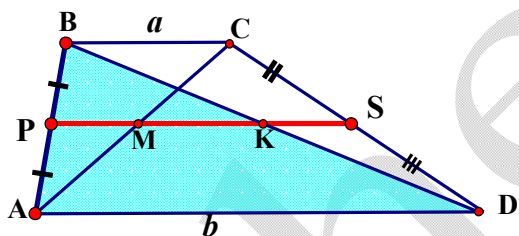
Доказательство:

1) Рассмотрим треугольник ABC



В нем PM – средняя линия, то есть, $PM = \frac{BC}{2}$ (1)

2) Рассмотрим треугольник ABD



В нем PK – средняя линия, то есть, $PK = \frac{AD}{2}$ (2)

3) Так как $MK = PK - PM$, то, используя равенства (1) и (2), получим:

$$MK = \frac{AD}{2} - \frac{BC}{2} = \frac{AD - BC}{2} = \frac{b - a}{2}. \text{ Ч.т.д}$$