

Трапеция

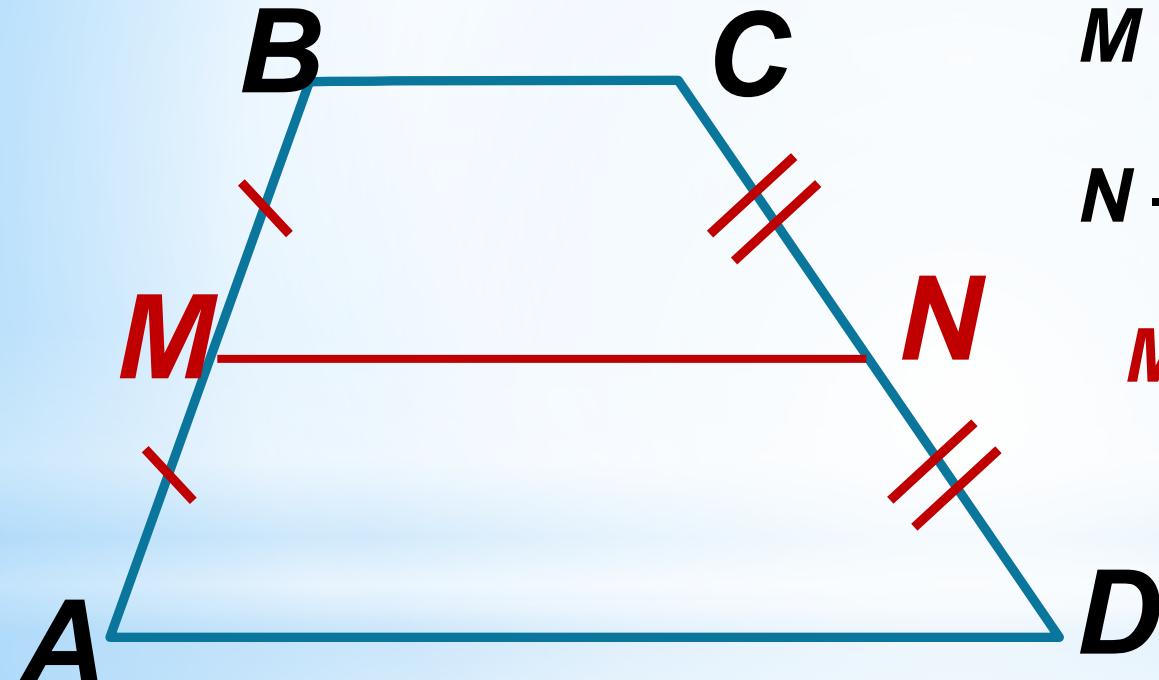
Трапецией называется четырёхугольник, у которого две стороны параллельны, а две другие стороны не параллельны

(Трапéция от др.-греч. τрапéζιον— «столик» от τрапeζа— «стол»)





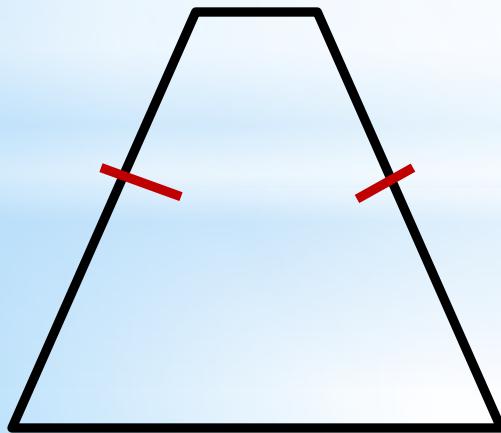
Отрезок, соединяющий середины боковых
сторон трапеции, называется **средней
линией трапеции**



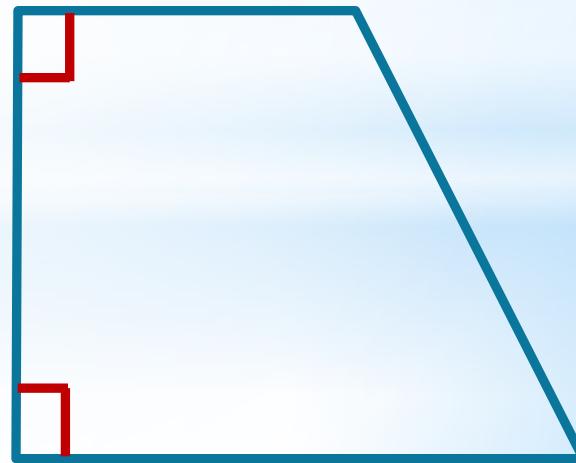
M – середина AB ,
 N – середина CD .
 MN – средняя линия
трапеции

Виды трапеций

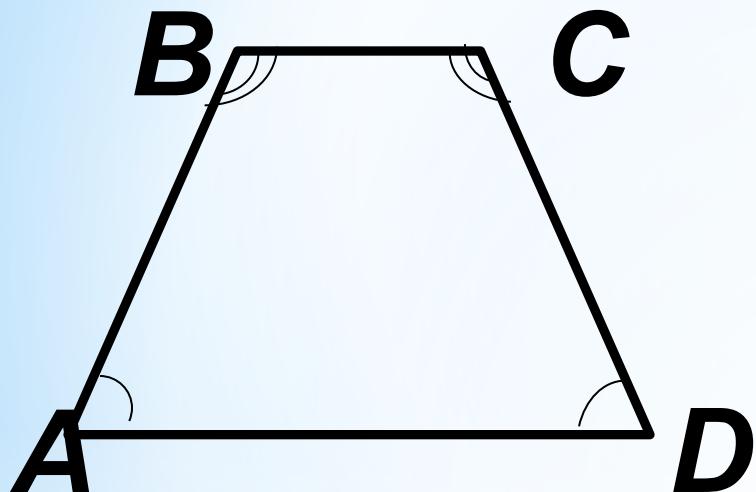
Трапеция называется равнобедренной, если её боковые стороны равны



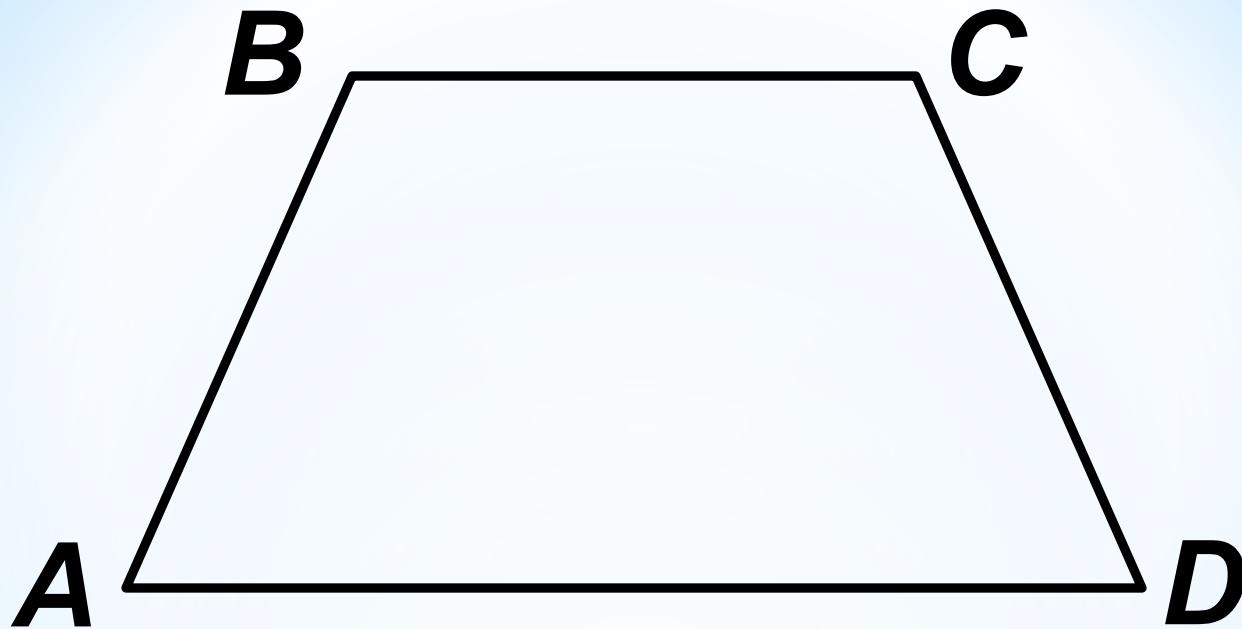
Трапеция, один из углов которой прямой, называется прямоугольной



Свойства равнобедренной трапеции



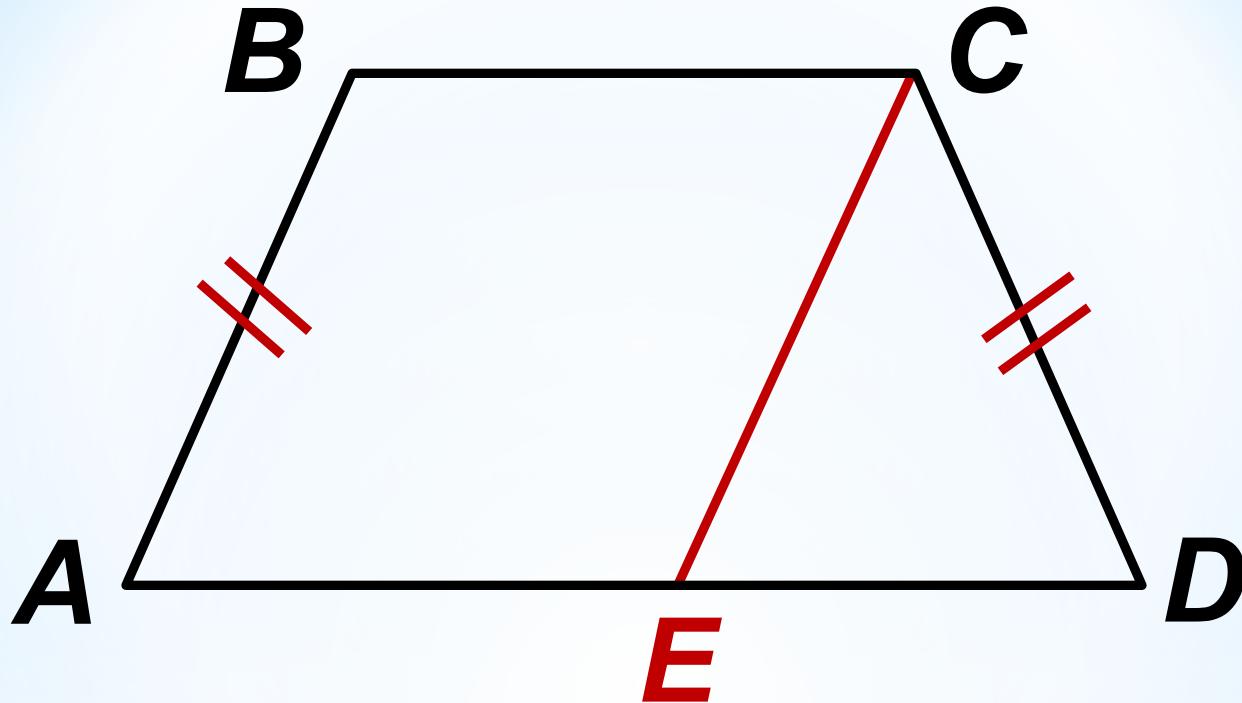
В равнобедренной трапеции углы при
каждом основании равны



Дано: $ABCD$ –
равнобедренная трапеция

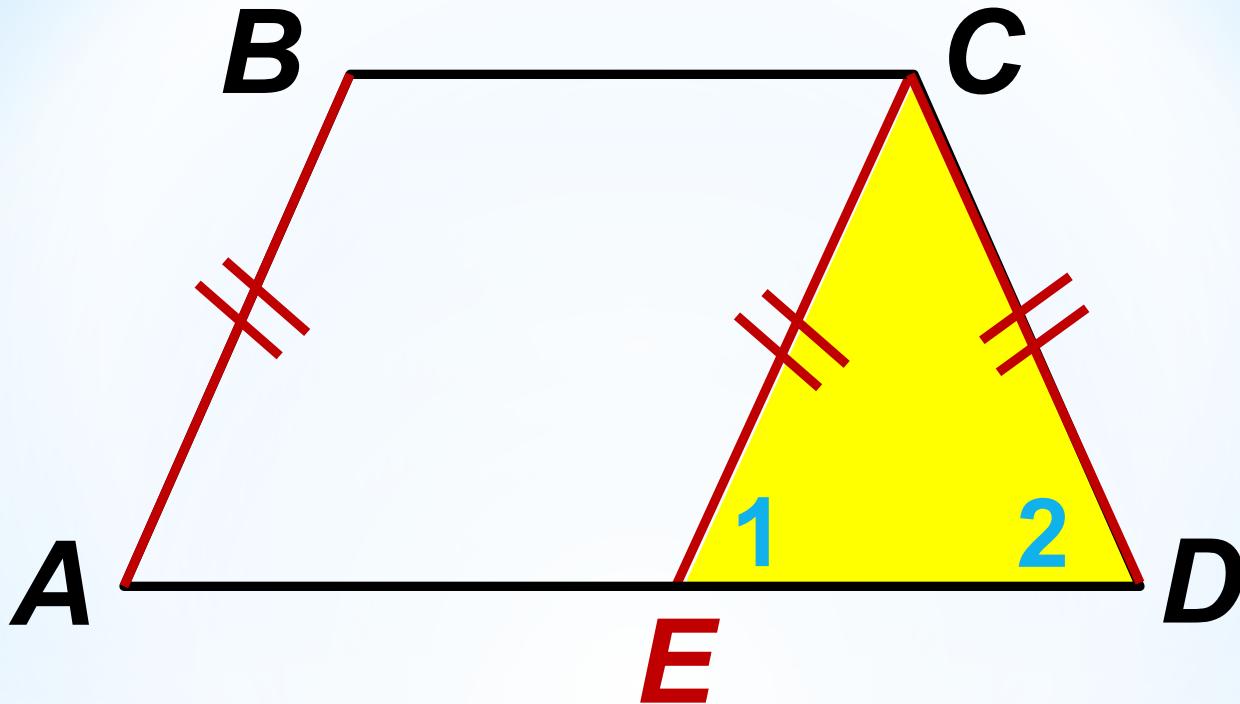
Доказать: $\angle A = \angle D, \angle B = \angle C$

Доказательство:



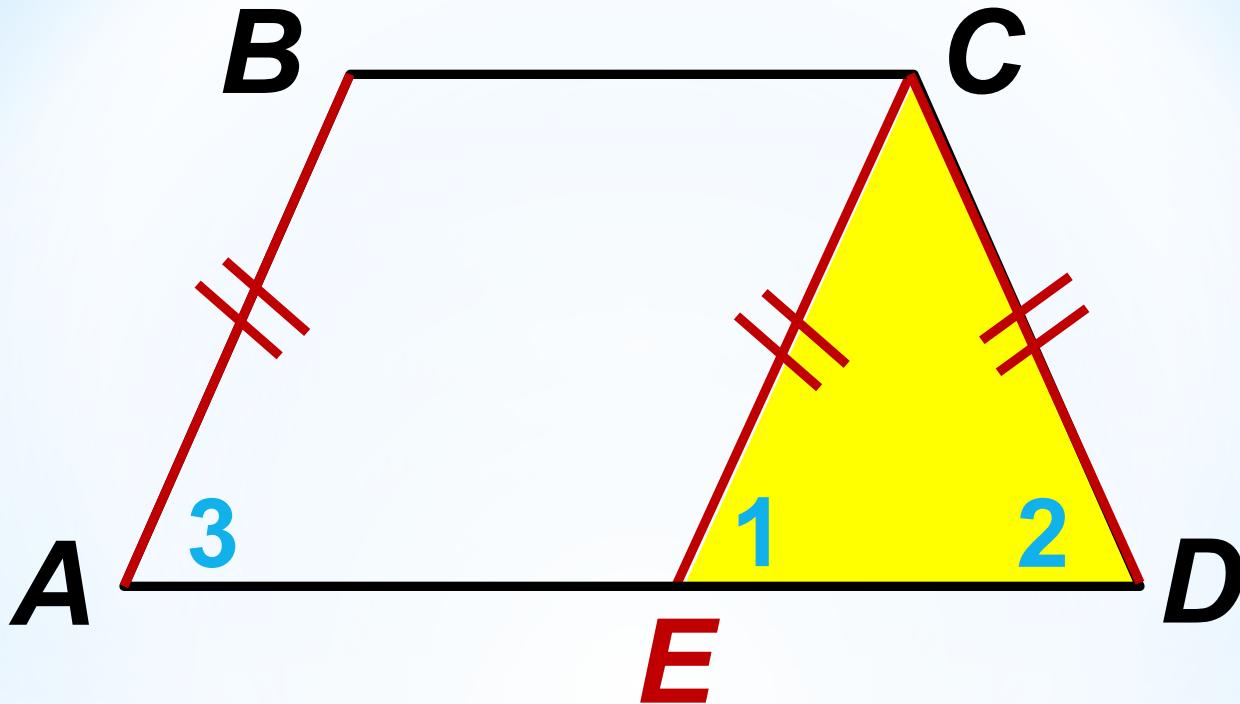
1. Проведём $CE \parallel AB$.
 $CE \parallel AB$ и $BC \parallel AD \Rightarrow$
 $ABCE$ – параллелограмм

Доказательство:



2. $AB=CD$ и $AB=CE \Rightarrow CD=CE \Rightarrow$
 $\Rightarrow \Delta CDE$ – равнобедренный \Rightarrow
 $\Rightarrow \angle 1=\angle 2$

Доказательство:

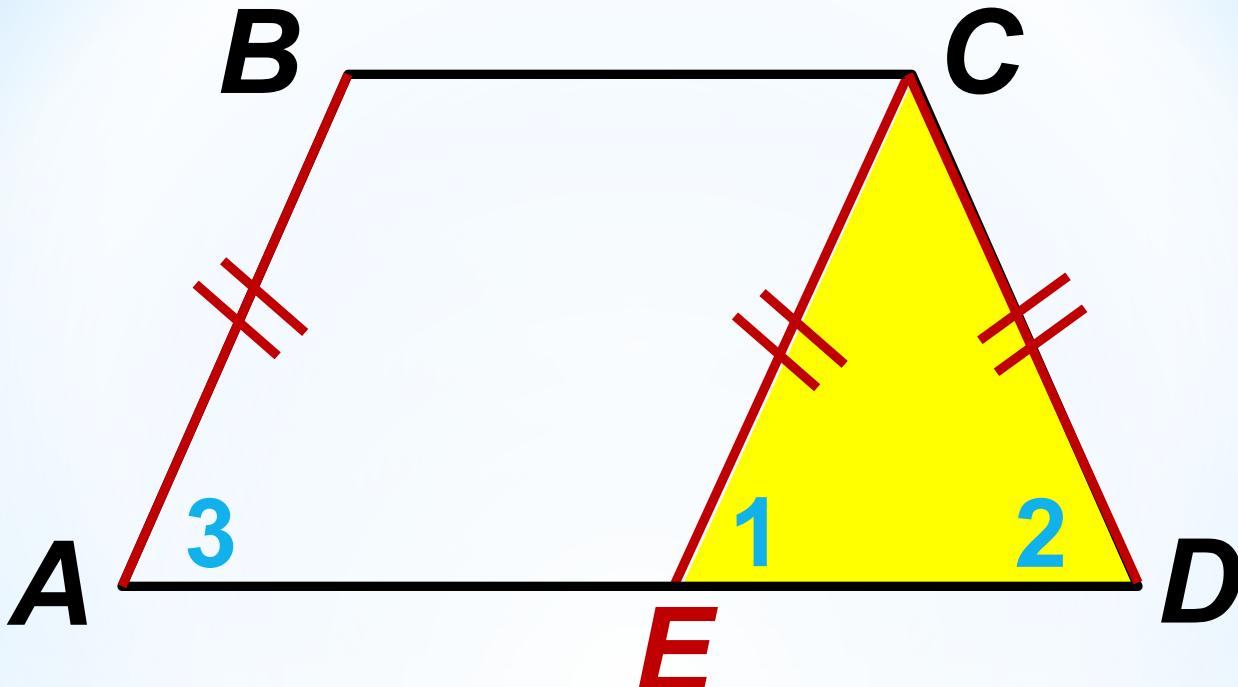


3. $AB \parallel CE \Rightarrow \angle 1 = \angle 3$ (соотв.)

$\angle 1 = \angle 3$ и $\angle 1 = \angle 2 \Rightarrow$

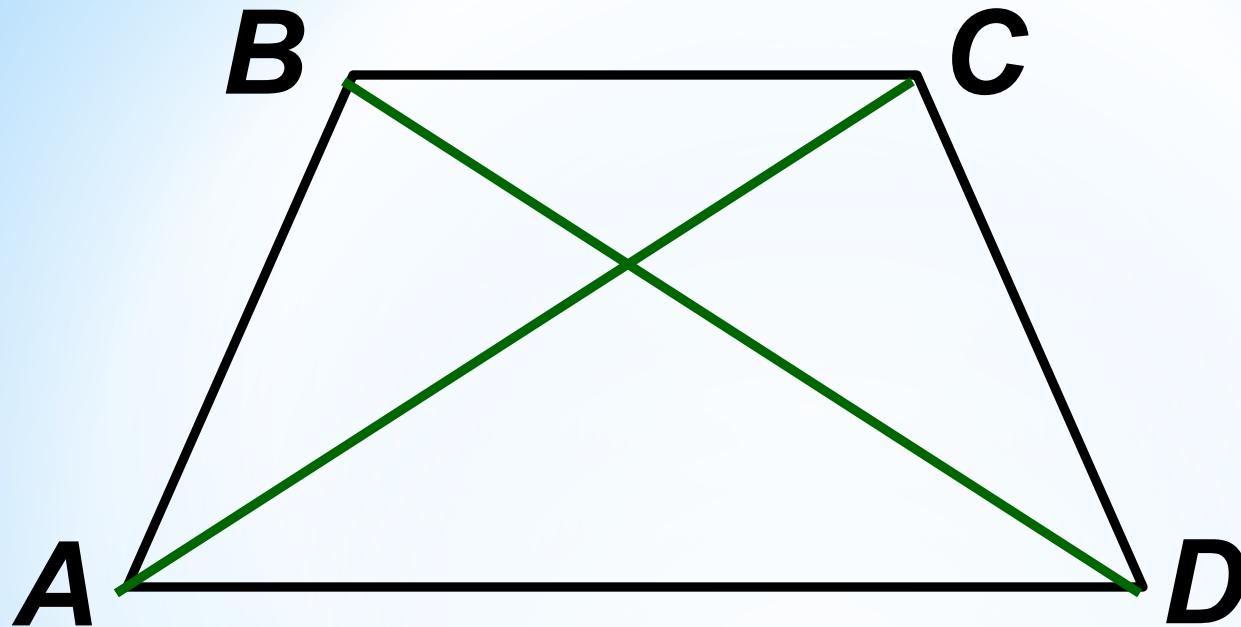
$\Rightarrow \angle 2 = \angle 3 \Rightarrow \angle A = \angle D$

Доказательство:

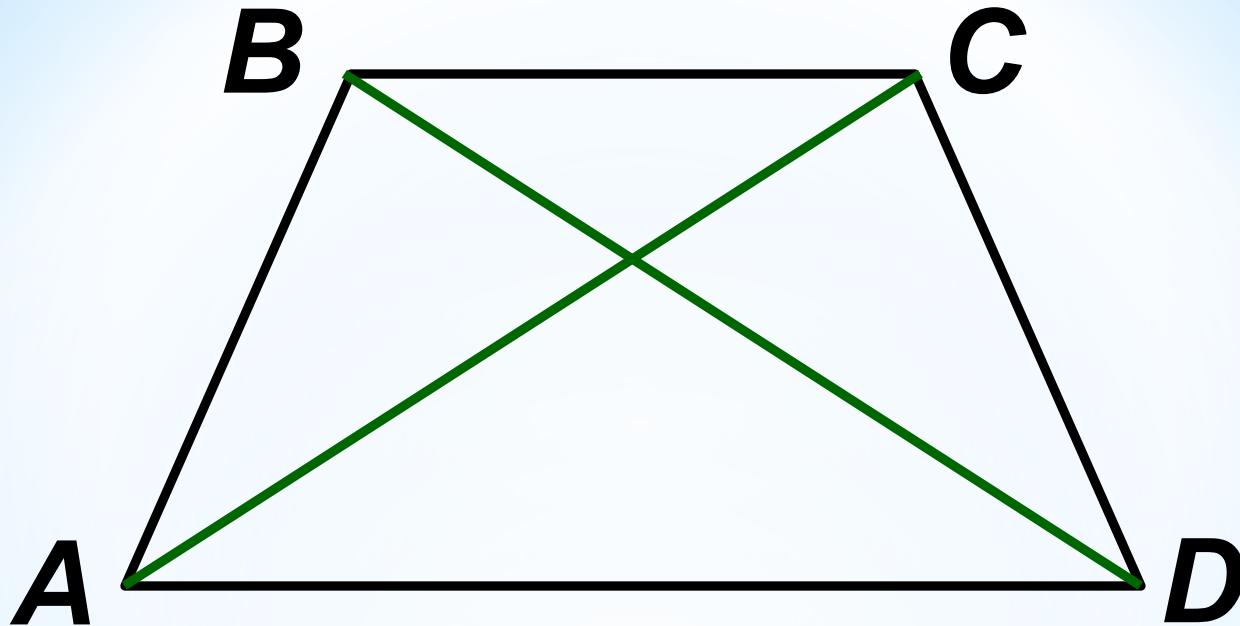


$$\begin{aligned}4. \quad & \angle ABC = 180^\circ - \angle A \\& \angle BCD = 180^\circ - \angle D \\& \underline{\angle A = \angle D}\end{aligned}$$

$$\angle ABC = \angle BCD$$



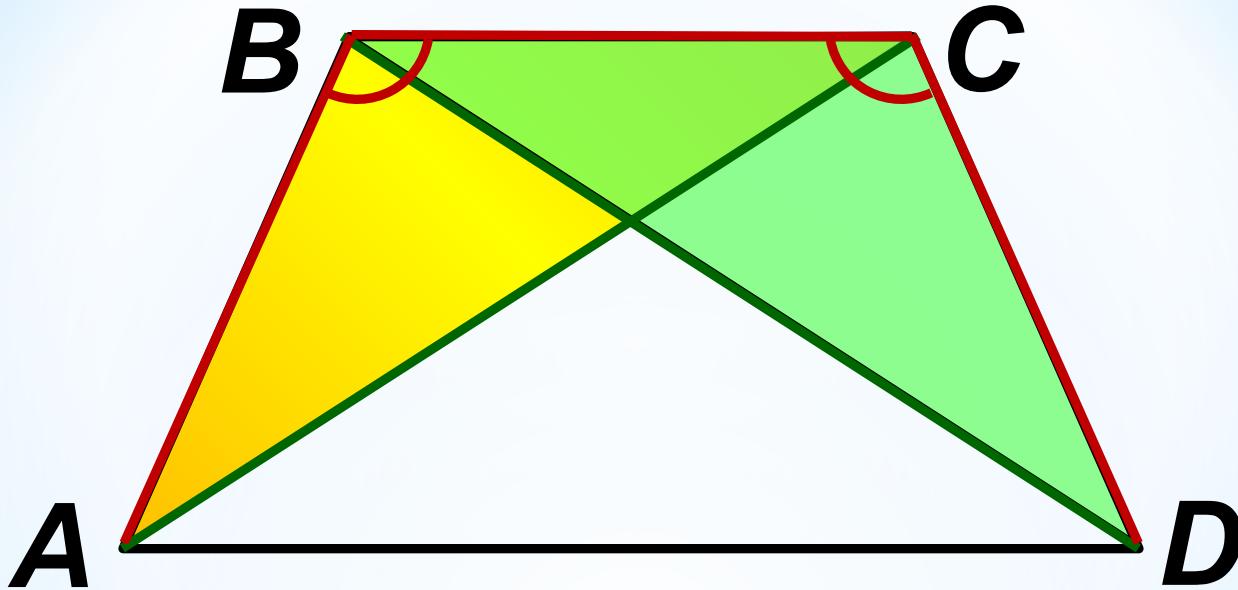
В равнобедренной трапеции диагонали равны



Дано: $ABCD$ –
равнобедренная трапеция

Доказать: $AC = BD$

Доказательство:



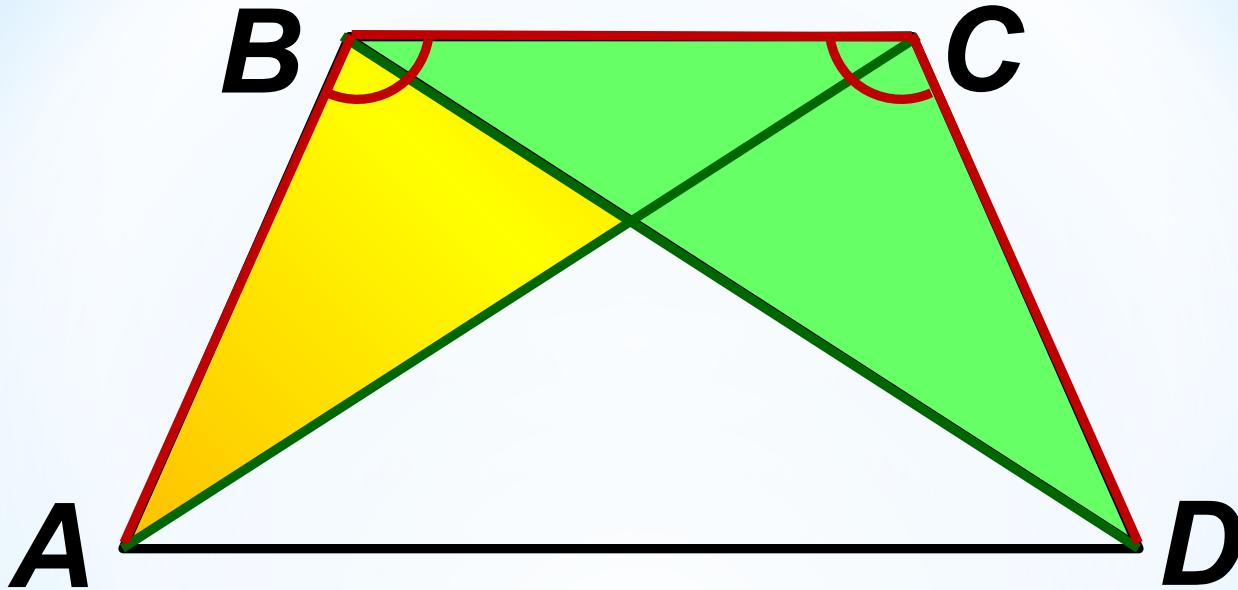
1. Рассм. ΔABC и ΔBCD

$AB=CD$ – по опр. равноб. трап.

$\angle ABC = \angle BCD$ по св. углов

Фигур. общая

Доказательство:



2. $\Delta ABC = \Delta BCD$ по 2 сторонам

и углу между ними $\Rightarrow AC = BD$
(чтд)

Свойства равнобедренной трапеции

1. В равнобедренной трапеции углы при каждом основании равны
2. В равнобедренной трапеции диагонали равны

Признаки равнобедренной трапеции

1. Если углы при каждом основании трапеции равны, то она равнобедренная
2. Если диагонали трапеции равны, то она равнобедренная

Задача 1

Найдите углы M и P трапеции $MNPQ$ с основаниями MQ и NP , если $\angle N = 109^\circ$, а $\angle Q = 37^\circ$