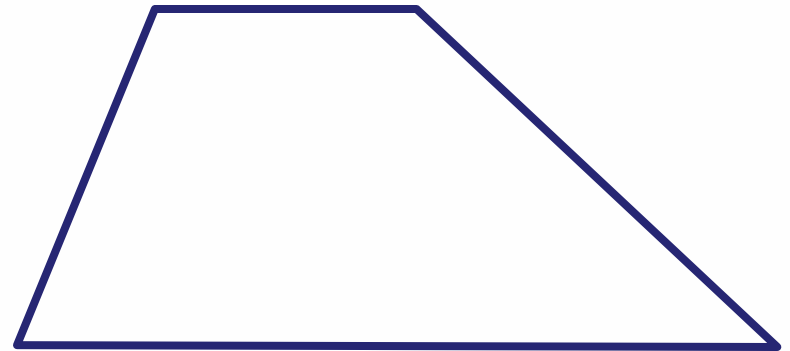


# Трапеция





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





**Боковая сторона**

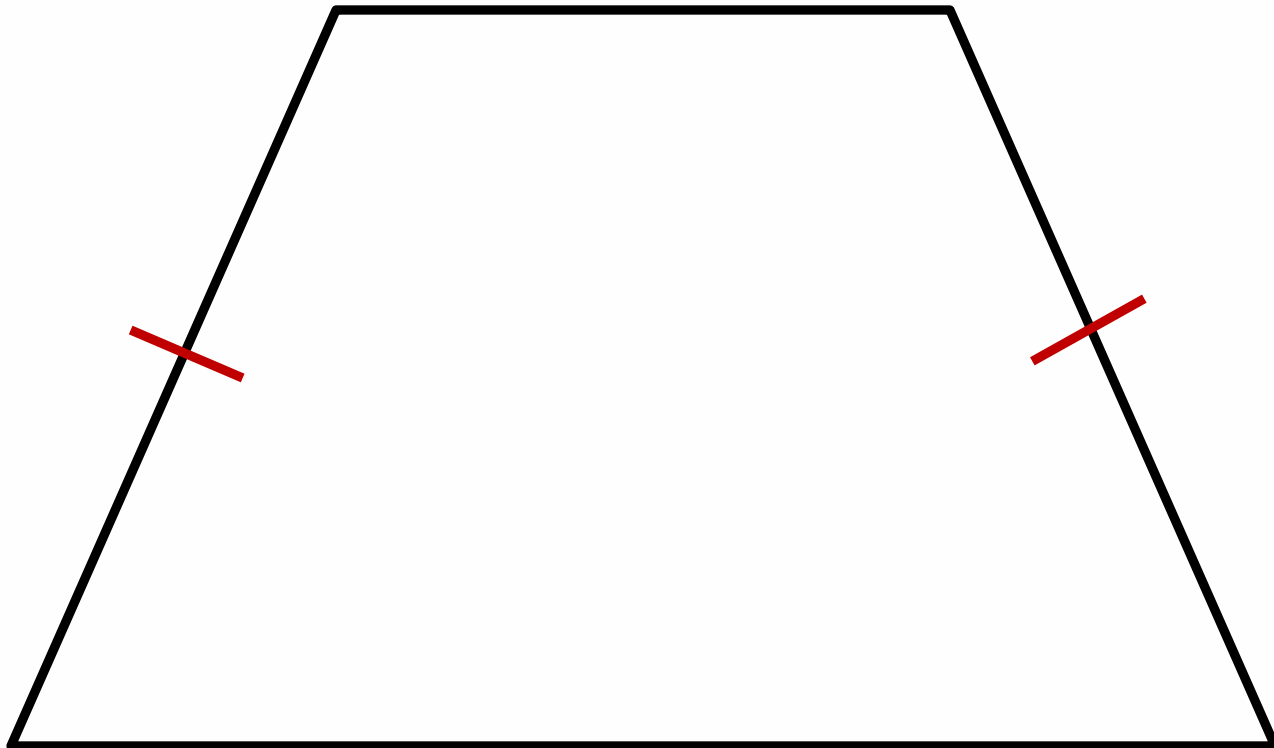
**Основание**

**Боковая сторона**

**Основание**

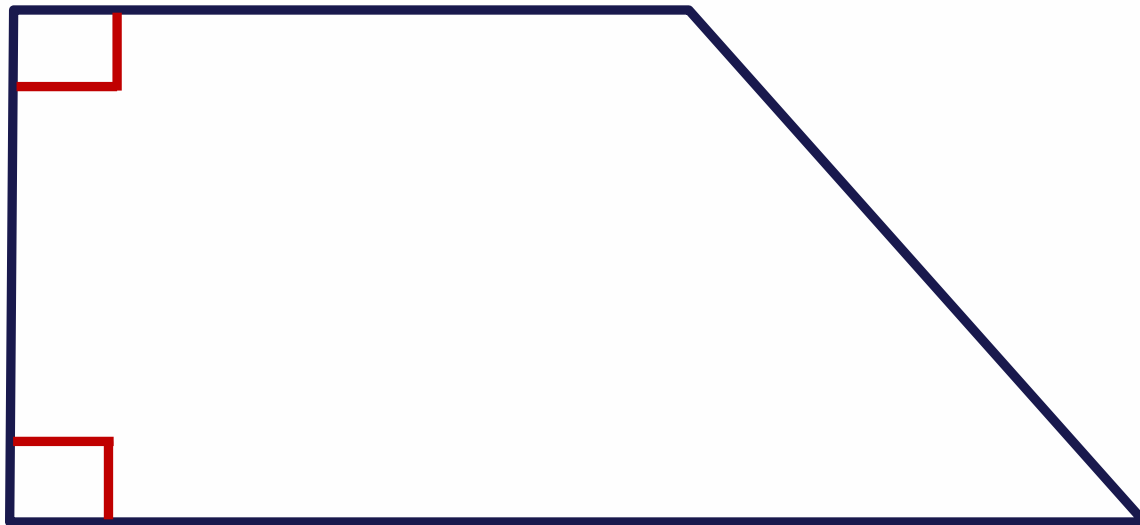


**Трапеция называется  
равнобедренной, если её  
боковые стороны равны**



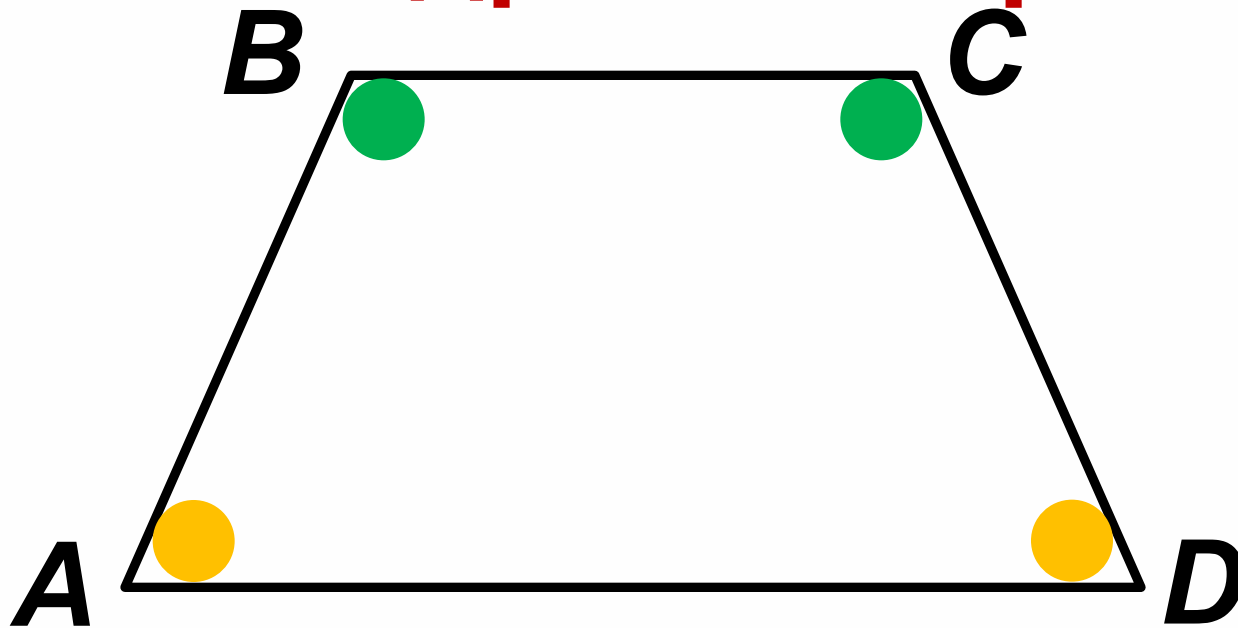


Трапеция, **один из углов**  
которой **прямой**,  
называется  
**прямоугольной**





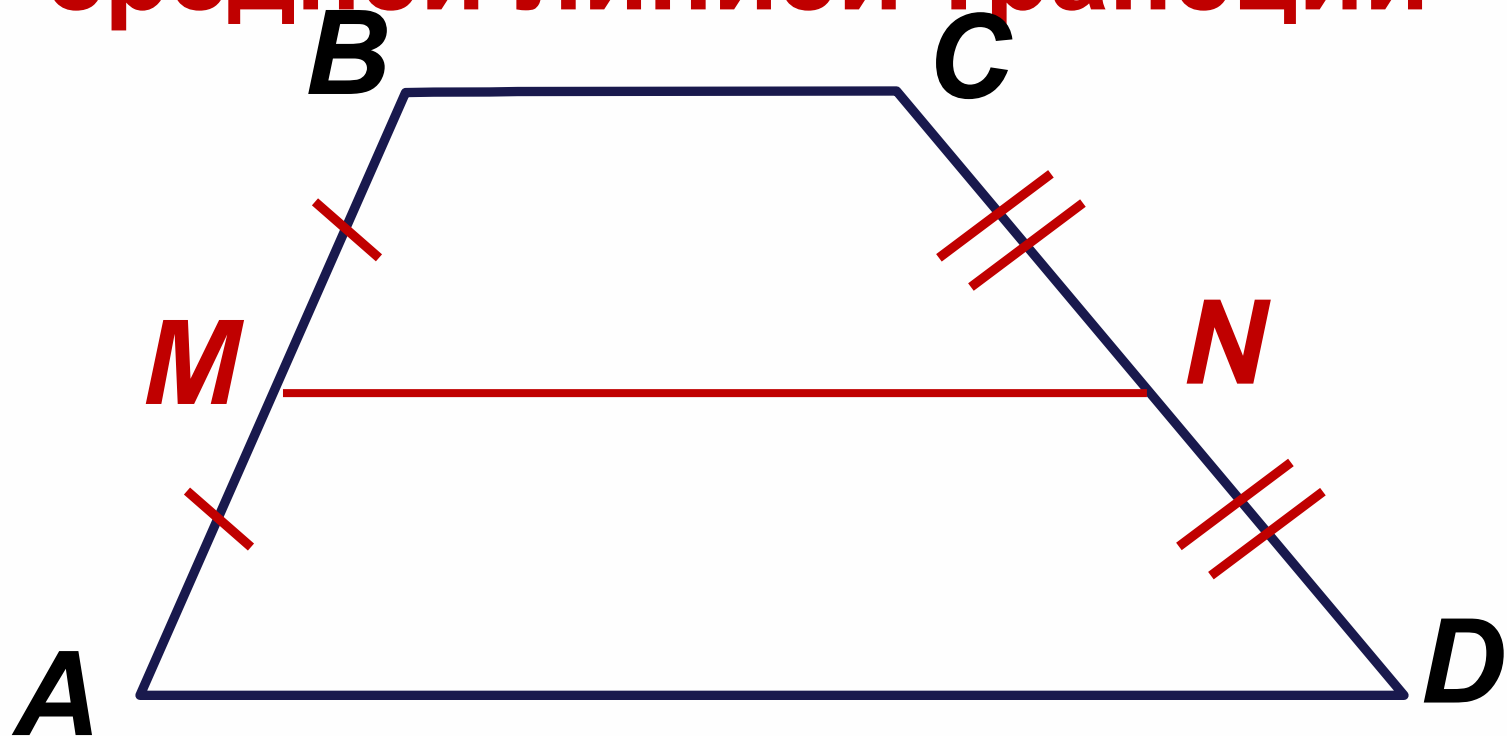
# Свойство углов равнобедренной трапеции



В равнобедренной трапеции  
углы при каждом основании  
равны



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



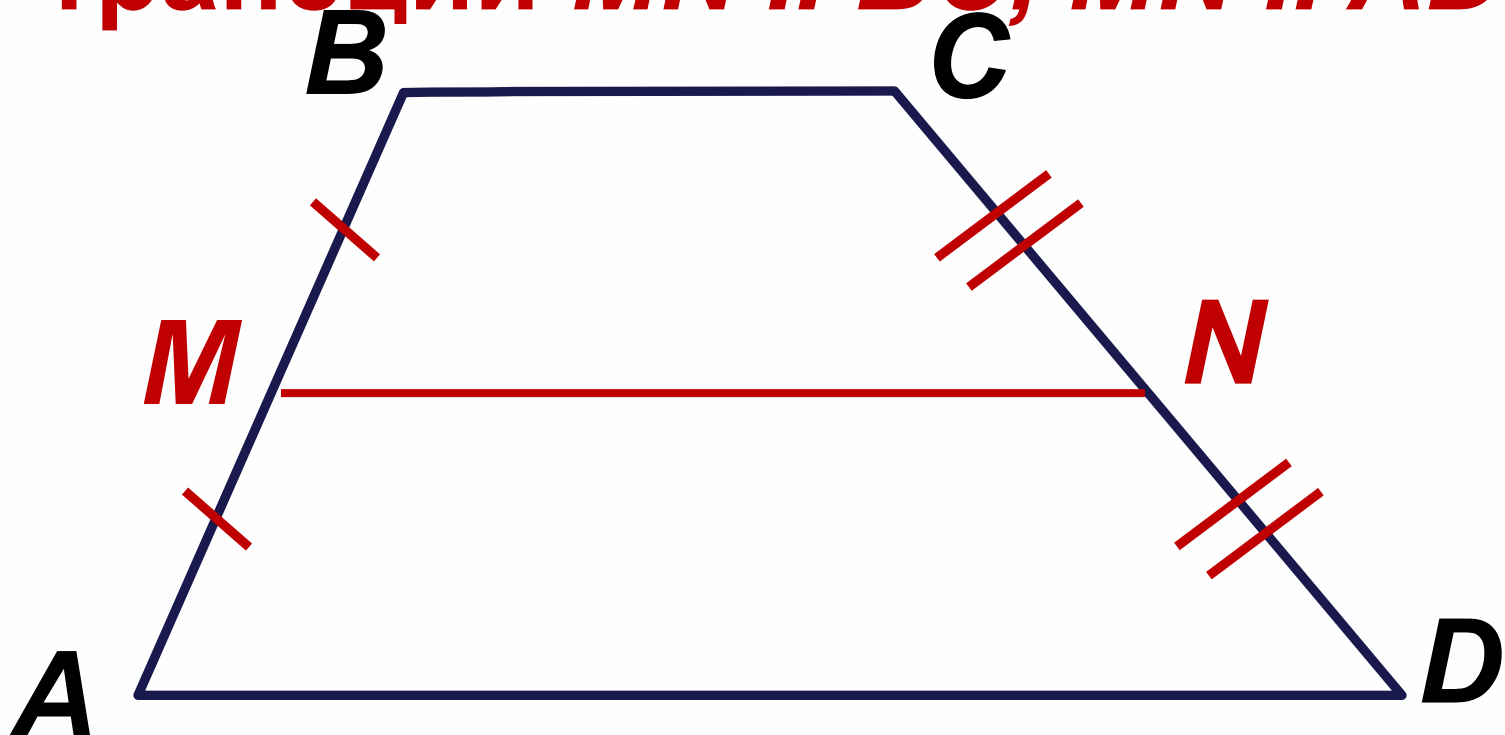


**$M$  – середина  $AB$ ,**

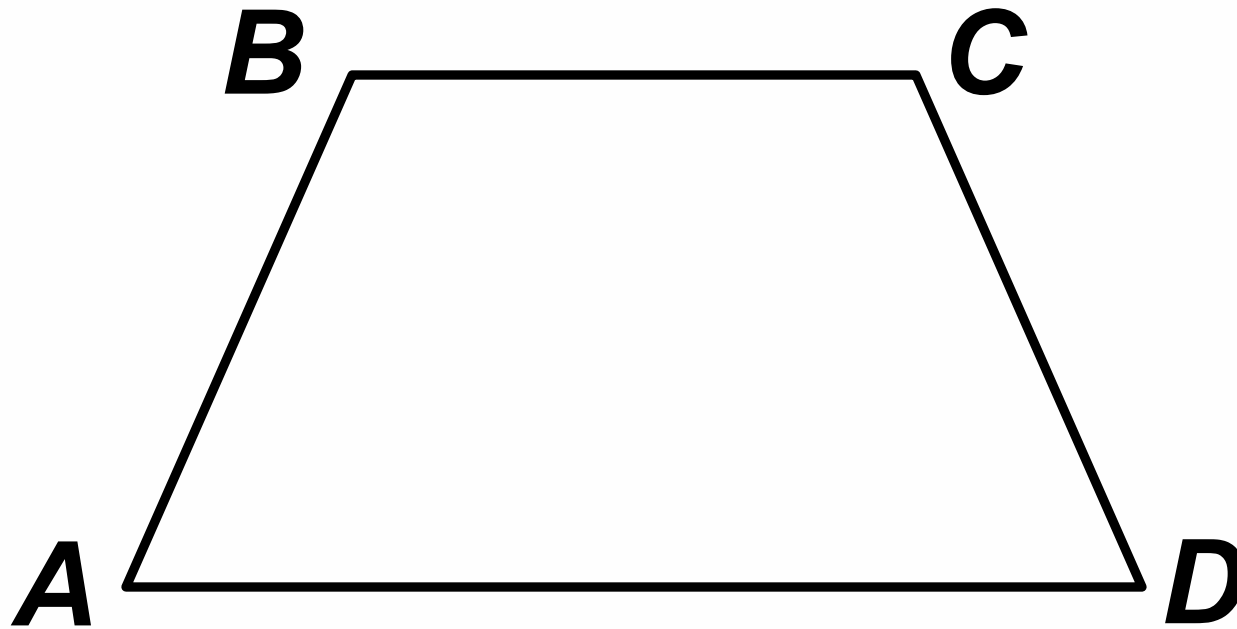
**$N$  – середина  $CD$**

**$MN$  – средняя линия**

**трапеции  $MN \parallel BC, MN \parallel AD$**





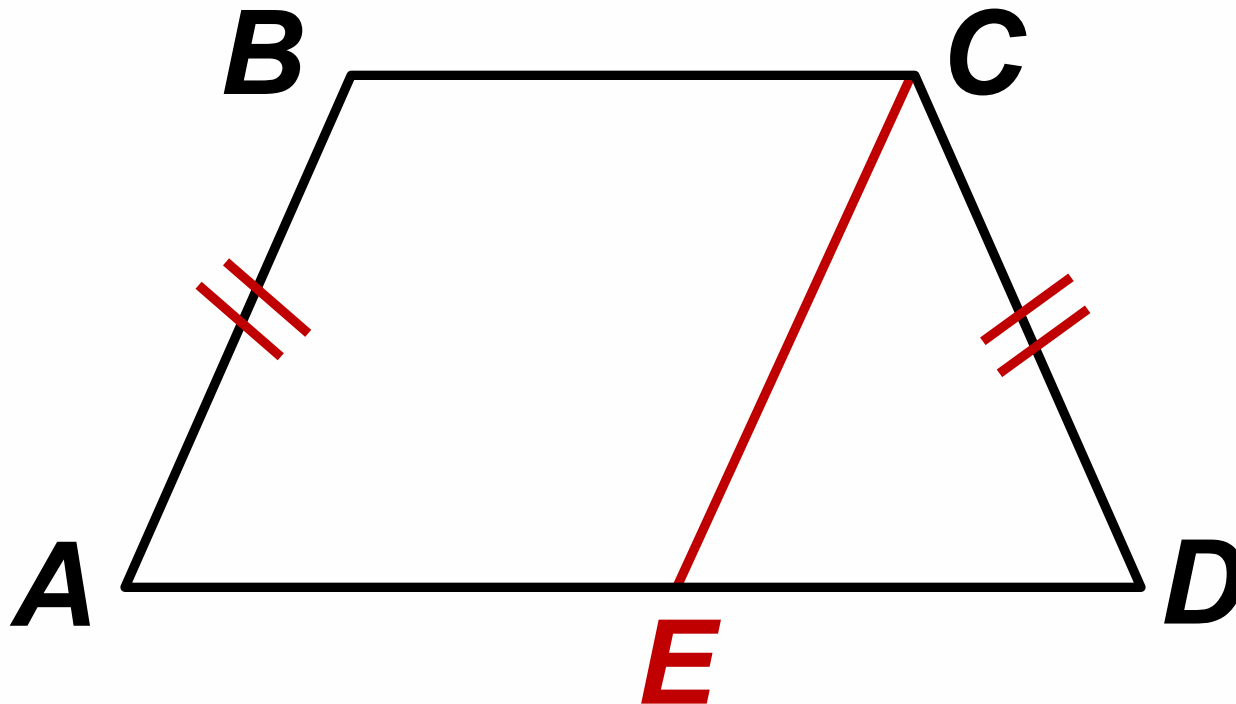


Дано:  $ABCD$  –

равнобедренная трапеция

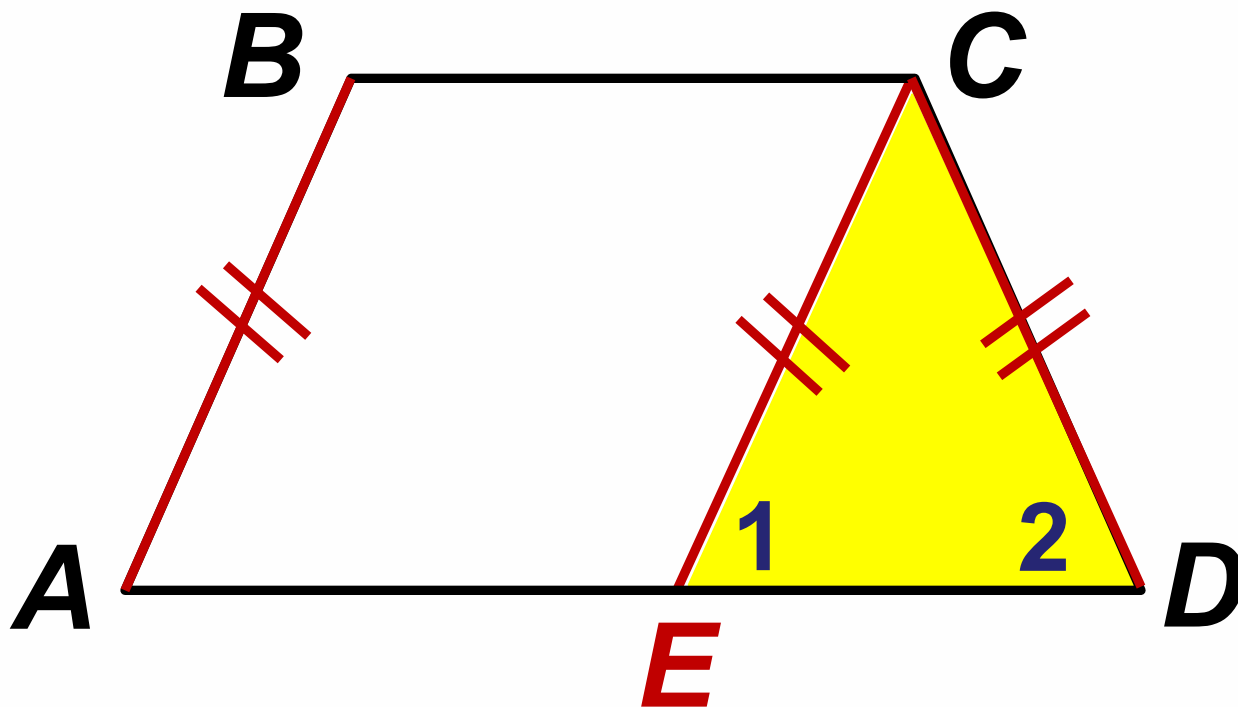
Доказать:  $\angle A = \angle D$ ,  $\angle B =$   
 $\angle C$

# Доказательство:



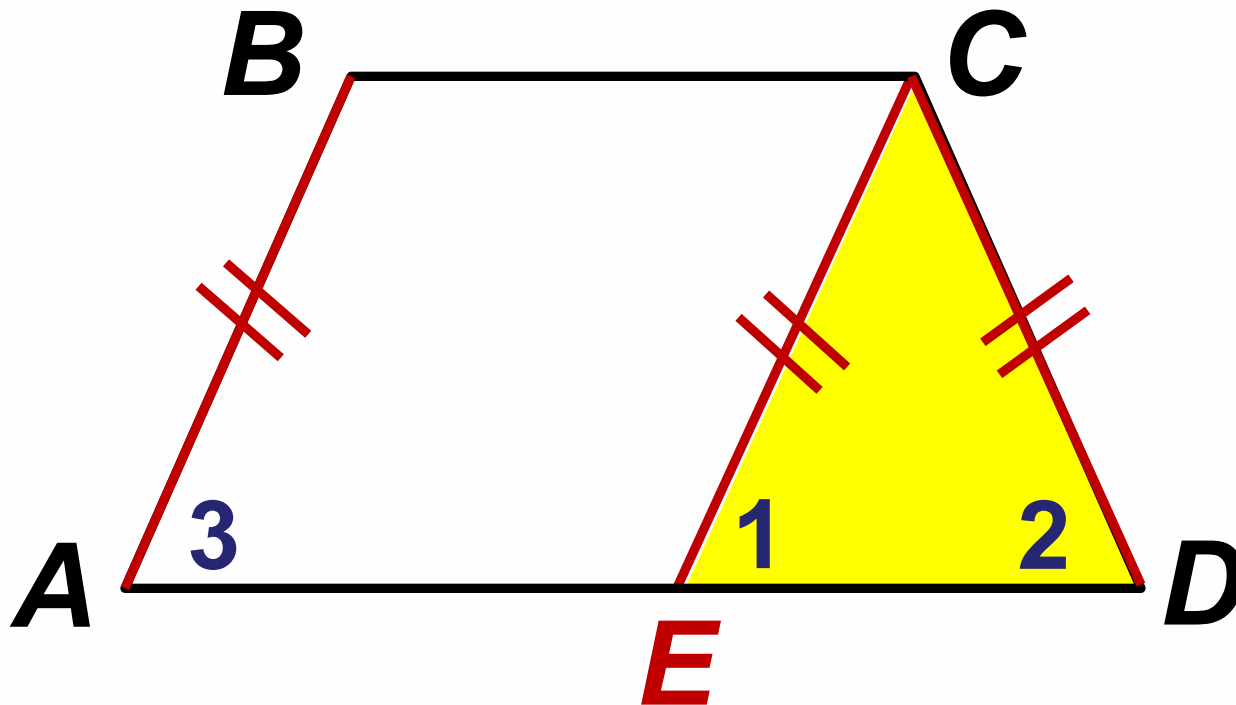
1. Проведём  $SE \parallel AB$ .  
 $SE \parallel AB$  и  $BC \parallel AD \Rightarrow$   
 $ABCE$  – параллелограмм

# Доказательство:



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

# Доказательство:

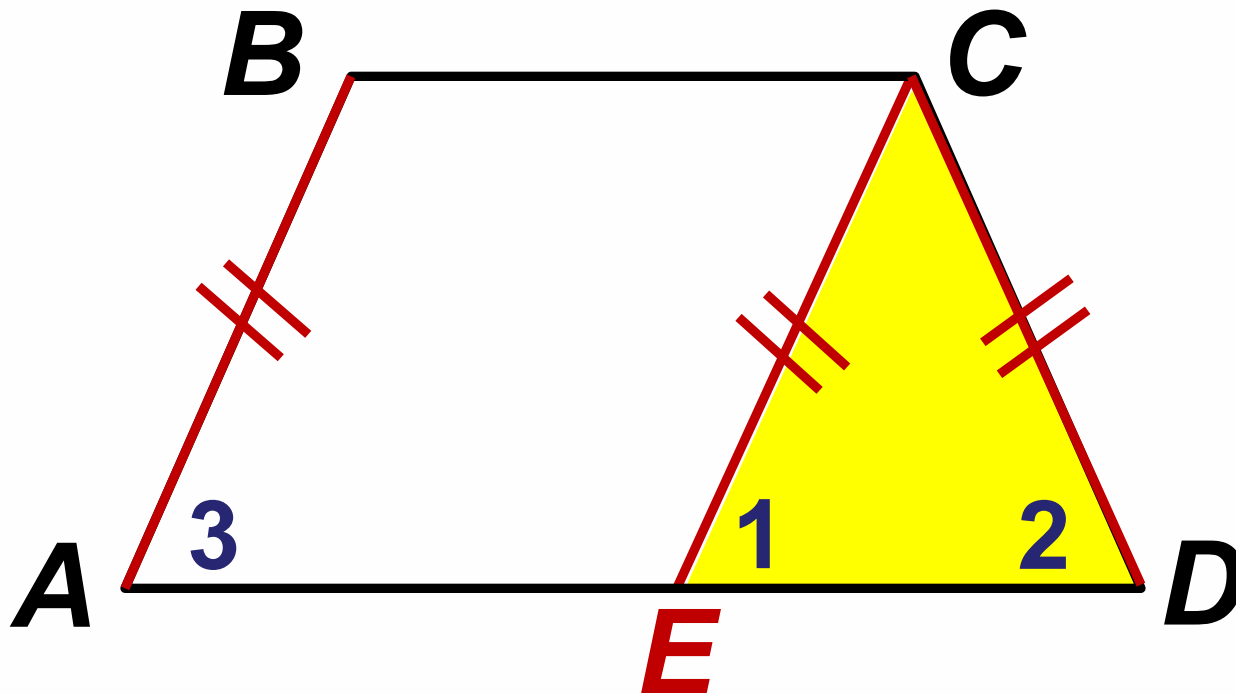


**3.**  $AB \parallel CE \Rightarrow \angle 1 = \angle 3$  (соотв.)

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

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

# Доказательство:



4.  $\angle ABC = 180^{\circ} - \angle A$

$$\angle BCD = 180^{\circ} - \angle D$$

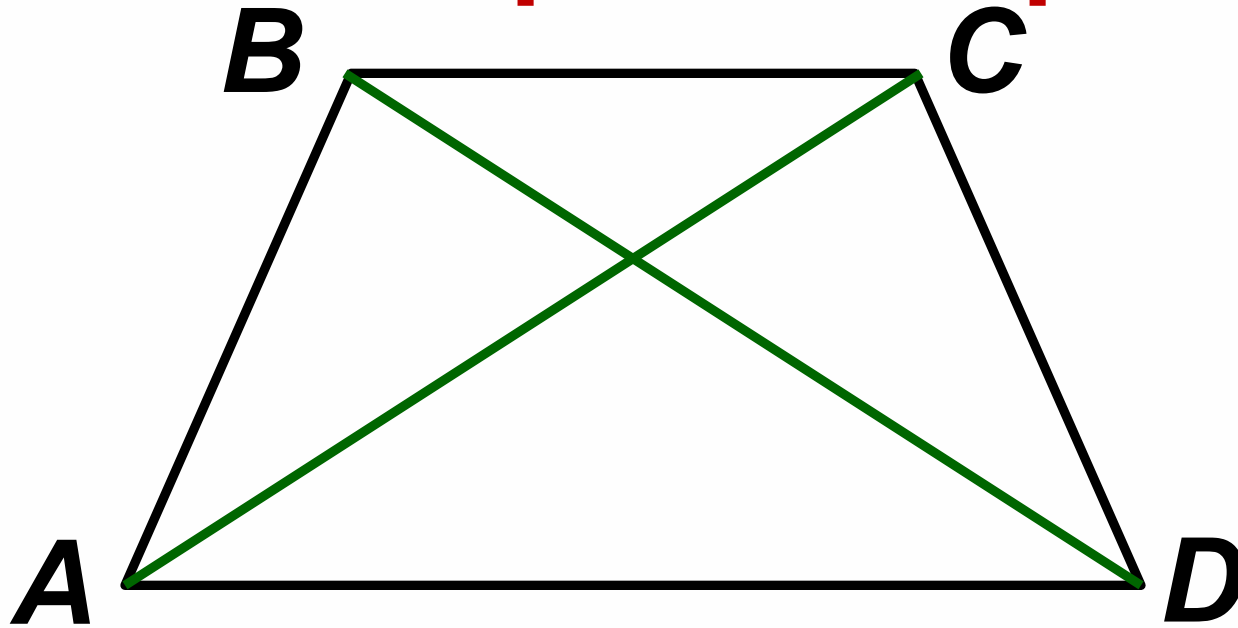
$$\angle A = \angle D$$

---

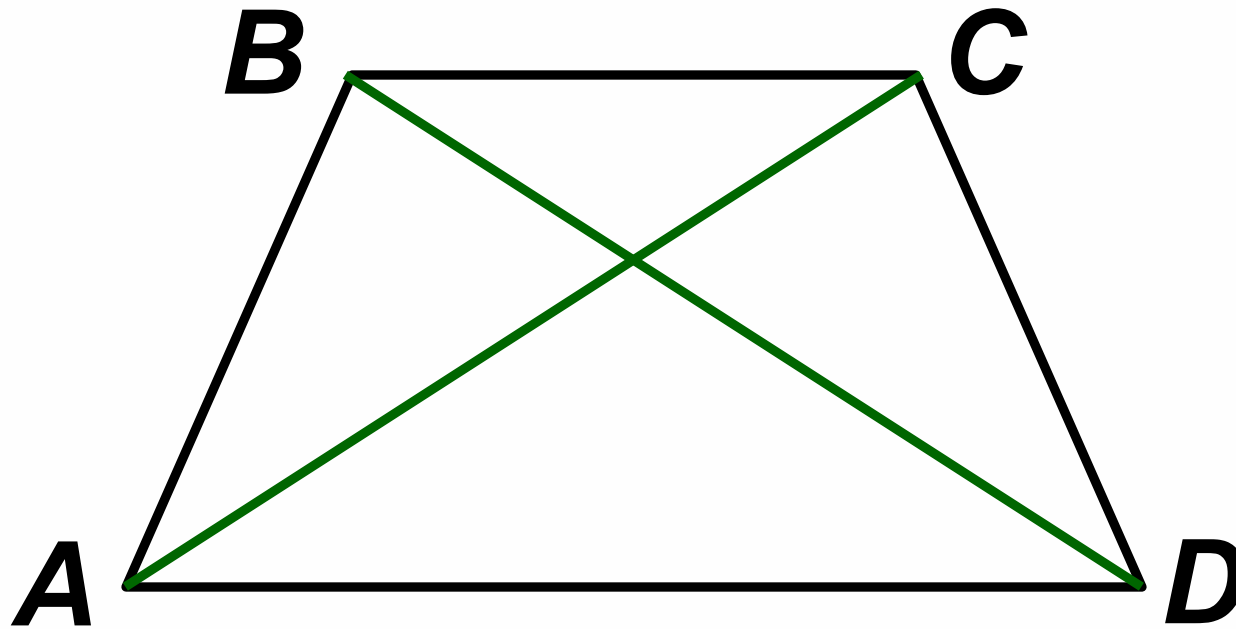
$$\angle ABC = \angle BCD$$



# Свойство диагоналей равнобедренной трапеции



**В равнобедренной трапеции  
диагонали равны**



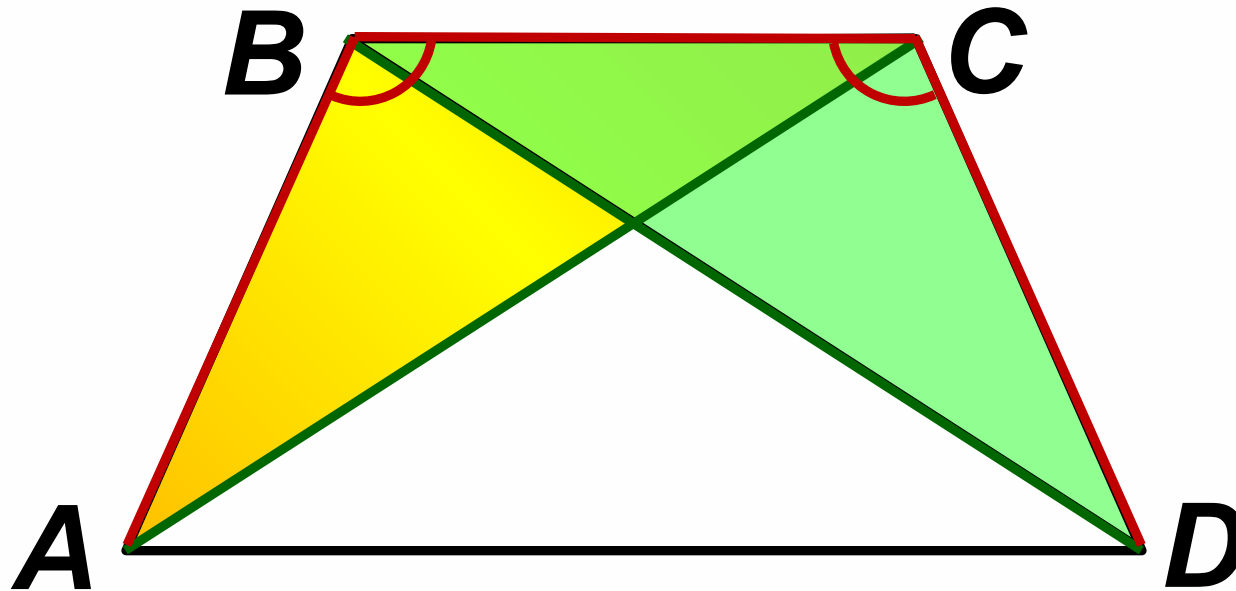
**Дано:  $ABCD$  –**

**равнобедренная трапеция**

**Доказать:  $AC = BD$**



## Доказательство:



**1.** Рассм.  $\triangle ABC$  и  $\triangle DCB$

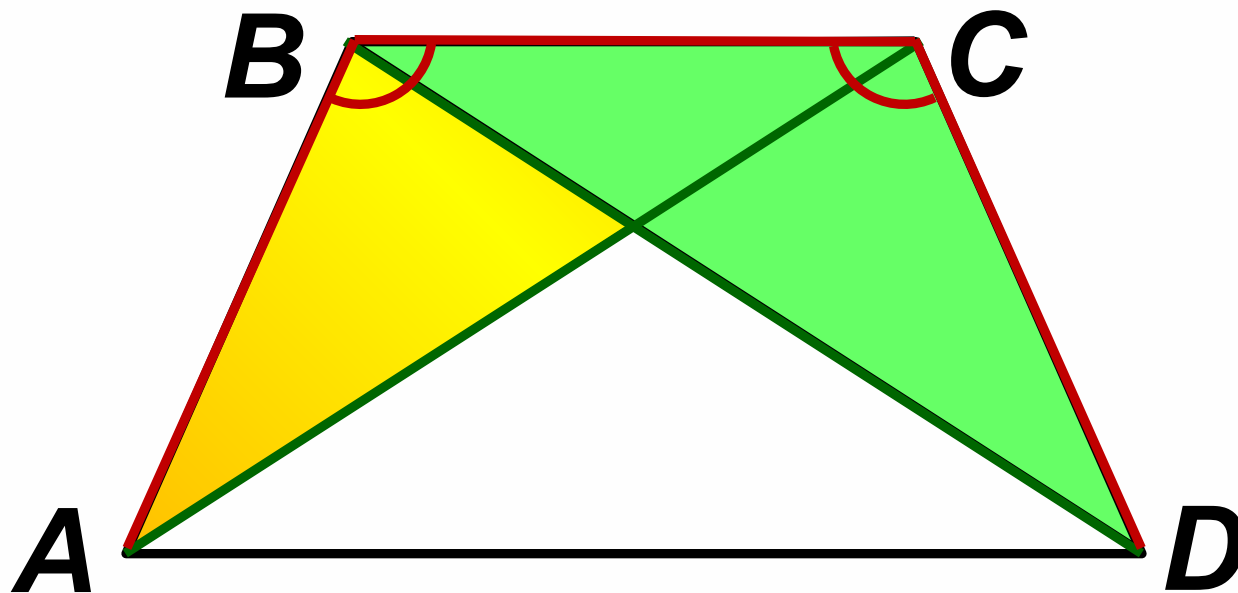
$AB=CD$  – по опр. равноб. трап.

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

трап. общая



Доказательство:



**2.**  $\triangle ABC = \triangle BCD$  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  $\angle Q = 37^\circ$



## Задача 2

Найдите основание  $AD$   
равнобедренной трапеции  
 $ABCD$ , если

$BC = 10$  см,  $AB = 12$  см,

$\angle D = 60^\circ$

