

# Теорема Фалеса

Геометрия 8 класс  
ГБОУ СОШ №1117 г. Москва  
Учитель: Мелентьева И.А.

# цели

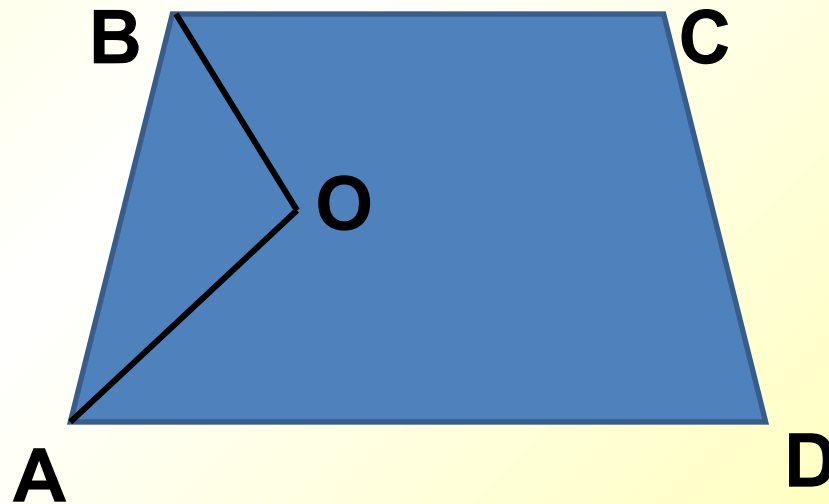
1. Формирование новых знаний по данной теме;
2. Формирование умений применять эти знания при решении задач;
3. Применение теоремы Фалеса в практической деятельности.

# Устная работа

1. Какой четырехугольник называется трапецией? Как называются стороны трапеции ?
2. Какая трапеция называется прямоугольной? равнобедренной?
3. Сформулируйте свойства равнобедренной трапеции.
4. Что такое средняя линия трапеции ? Сформулируйте свойство средней линии.

# Упражнение №1

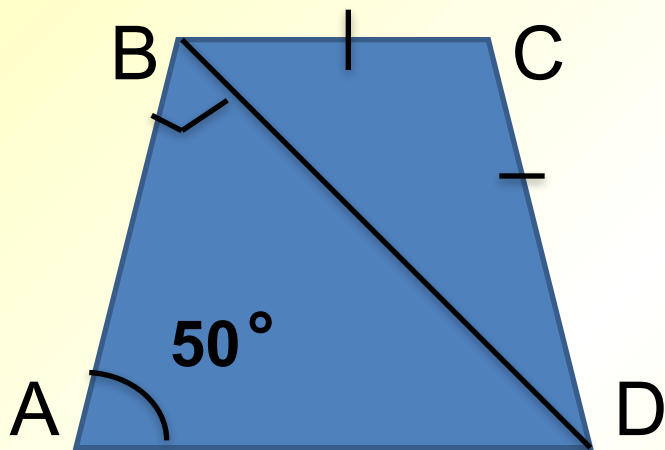
Дано: трапеция,  $BO$  и  $AO$  – биссектрисы  
Найти  $\angle AOB$ .



## Упражнение №2

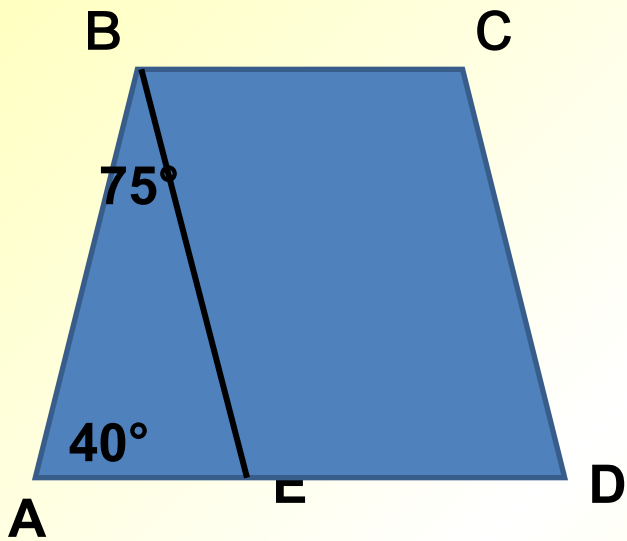
Дана произвольная трапеция.

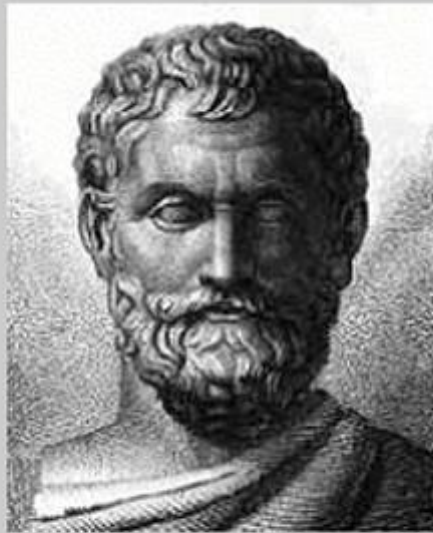
Найти  $\angle C$ .



# Упражнение №3

Дано: произвольная трапеция,  $BE \parallel CD$ .  
Найти углы трапеции.





ФАЛЕС  
625-547  
ДО Н.Э.

# ***Теорема Фалеса***

***Фалес: «Познать себя  
трудно, советовать другим  
легко»***

# Фалес Милетский (ок. 625 – ок. 547 до н. э.),

Великий учёный *Фалес Милетский* основал одну из прекраснейших наук — геометрию. Известно, что Фалес Милетский имел титул одного из семи мудрецов Греции, что он был поистине первым философом, первым математиком, астрономом и вообще первым по всем наукам в Греции. *Он был то же для Греции, что Ломоносов для России.*

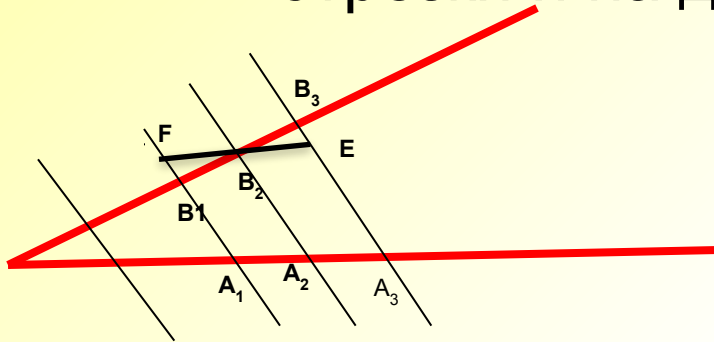




# Фалес первым сформулировал и доказал несколько геометрических теорем:

- 1) вертикальные углы равны;
- 2) имеет место равенство треугольников по одной стороне и двум прилежающим к ней углам;
- 3) углы при основании равнобедренного треугольника равны;
- 4) диаметр делит круг пополам;
- 5) вписанный угол, опирающийся на диаметр, является прямым.

**Теорема:** Если параллельные прямые, пересекающие стороны угла, отсекают на одной его стороне равные отрезки, то они отсекают равные отрезки и на другой его стороне.



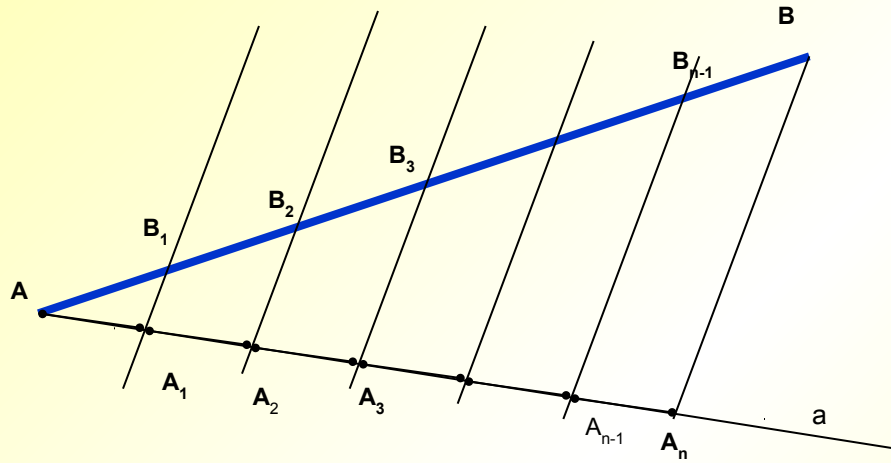
Дано: угол, параллельные прямые пересекают стороны угла,  $A_1A_2 = A_2A_3$

Доказать:  $B_1B_2 = B_2B_3$

Доказательство.

1. Проведём через точку  $B_2$  прямую  $EF$ , параллельную прямой  $A_1A_3$ .
2. По свойству параллелограмма  $A_1A_2 = FB_2$ ,  $A_2A_3 = B_2E$ .
3. Так как  $A_1A_2 = A_2A_3$ , то  $FB_2 = B_2E$
4. Треугольники  $B_2B_1F$  и  $B_2B_3E$  равны по второму признаку ( у них  $B_2F = B_2E$  по доказанному. Углы при вершине  $B_2$  равны как вертикальные, а углы  $B_2FB_3$  равны как внутренние накрест лежащие при параллельных  $A_1B_1$  и  $A_3B_3$  и секущей  $EF$ .)
5. Из равенства треугольников следует равенство сторон:  $B_1B_2 = B_2B_3$

# ЗАДАЧА: РАЗДЕЛИТЕ ДАННЫЙ ОТРЕЗОК НА $n$ РАВНЫХ ЧАСТЕЙ



1. Проведём из точки  $A$  полупрямую  $a$ , не совпадающую с отрезком  $AB$ .
2. Отложим на полупрямой  $a$  равные отрезки:  $AA_1, A_1A_2, A_2A_3, \dots, A_{n-1}A_n$ .
3. Соединим отрезком точку  $A_n$  с точкой  $B$ .
4. Через точки  $A_1, A_2, \dots, A_{n-1}$  проведём прямые, параллельные  $A_nB$ .
5. По теореме Фалеса отрезки  $AB_1, B_1B_2, \dots, B_{n-1}B$  равны.

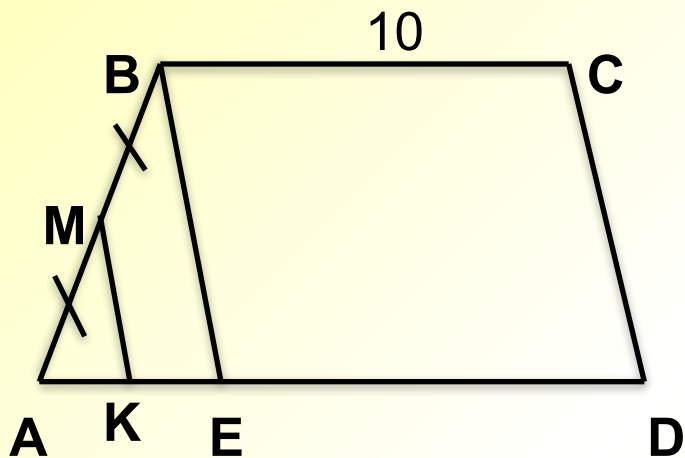
# Интересный факт

Теорема Фалеса до сих пор используется в морской навигации в качестве правила о том, что столкновение судов, двигающихся с постоянной скоростью, неизбежно, если сохраняется курс судов друг на друга.

# Упражнение №4

Дано:  $ABCD$  – трапеция,  $MK \parallel BE \parallel CD$ ,  $AD = 16$ .

Найти:  $AK$ .



## Упражнение №5

В равнобедренной трапеции диагональ составляет с боковой стороной угол в  $120^\circ$ . Боковая сторона равна меньшему основанию. Найдите углы трапеции.

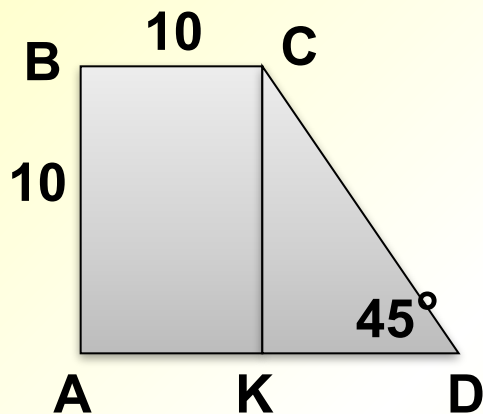
# Самостоятельная работа

| вариант1   | вариант2   |
|--|--|
| <b>№1 Разделите отрезок на 7 равных частей.</b>  | <b>№1 Разделите отрезок на 5 равных частей.</b>  |
| <b>№2 В прямоугольной трапеции острый угол равен <math>45^\circ</math>. Меньшая боковая сторона и меньшее основание равны по 10 см. Найдите большее основание.</b> | <b>№2 В прямоугольной трапеции острый угол равен <math>60^\circ</math>. Большая боковая сторона и меньшее основание равны по 20 см. Найдите меньшее основание.</b> |

# Проверка

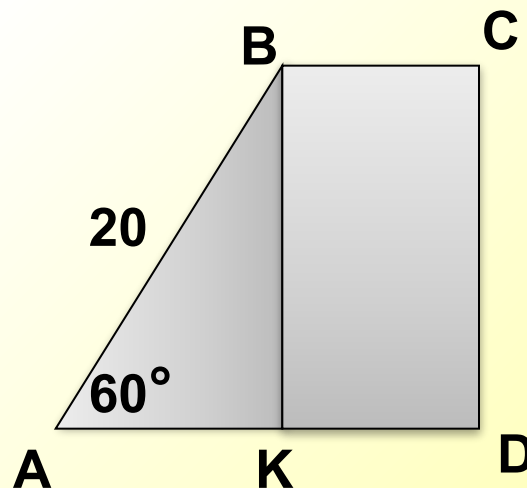
вариант1

№2 Проведем СК  
перпендикулярно AD , тогда  
 $CK = 10$  см,  $KD = 10$  см,  
 $AK = 10$  см( объяснить ) .  
 $AD = 10 + 10 = 20$  см



вариант2

№2 Проведем BK  
перпендикулярно AD , тогда  $AK = 10$  см ,  $KD = 10$  см ,  $BC = 10$  см  
( объяснить )





# Итог

- 1) Что нового сегодня на уроке узнали?
- 2) Что научились делать?

# Домашнее задание

- 1) Работа над ошибками по самостоятельной работе.
- 2) Выучить доказательство теоремы Фалеса.
- 3) №392,391-по желанию