

Теорема Фалеса

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

цели

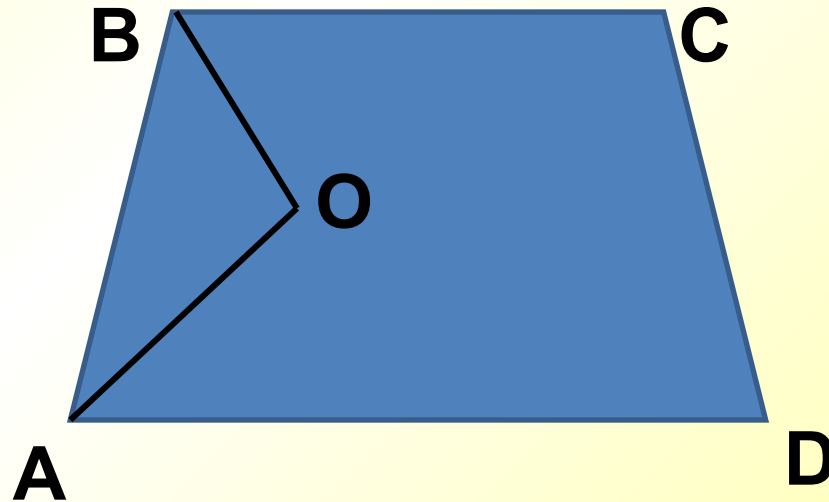
1. Формирование новых знаний по данной теме;
2. Формирование умений применять эти знания при решении задач;
3. Применение теоремы Фалеса в практической деятельности.

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.

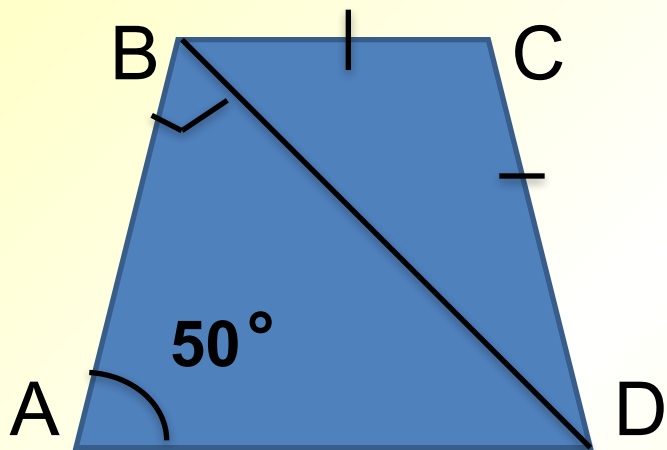
Упражнение №1

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



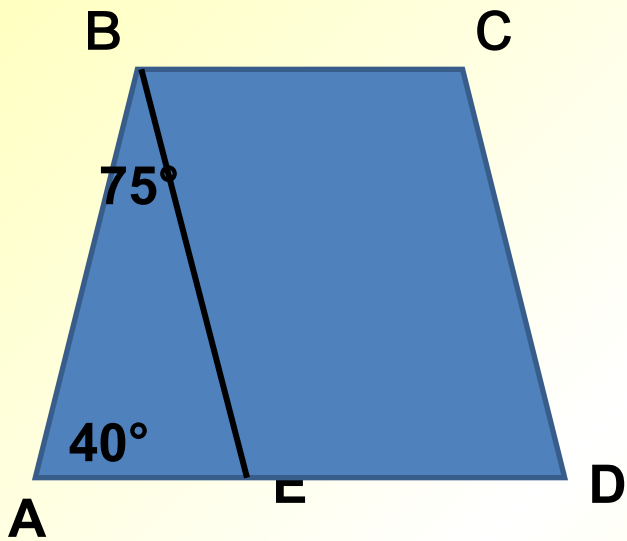
Упражнение №2

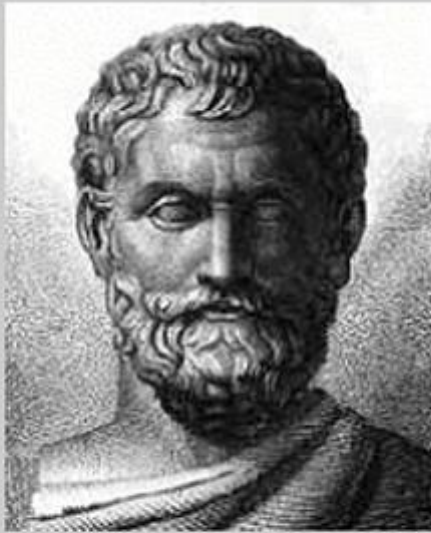
Дана произвольная трапеция.
Найти $\angle C$.



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.),

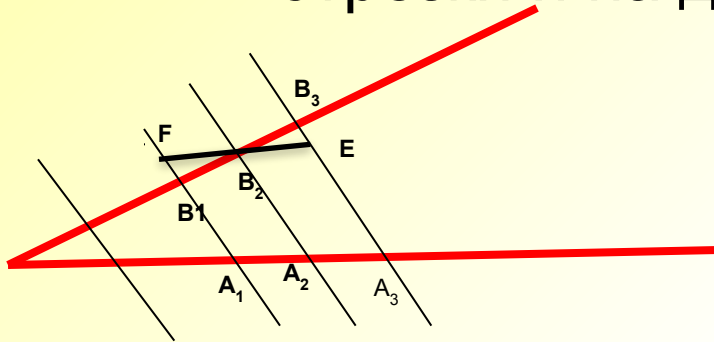
Великий учёный *Фалес Милетский* основал одну из прекраснейших наук — геометрию. Известно, что Фалес Милетский имел титул одного из семи мудрецов Греции, что он был поистине первым философом, первым математиком, астрономом и вообще первым по всем наукам в Греции. *Он был то же для Греции, что Ломоносов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



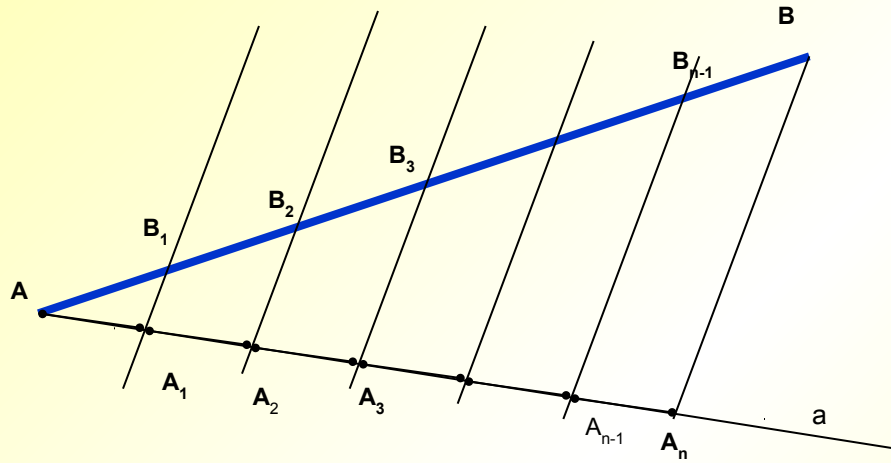
Дано: угол, параллельные прямые пересекают стороны угла, $A_1A_2 = A_2A_3$

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 $A_n B$.
5. По теореме Фалеса отрезки $AB_1, B_1B_2, \dots, B_{n-1}B$ равны.

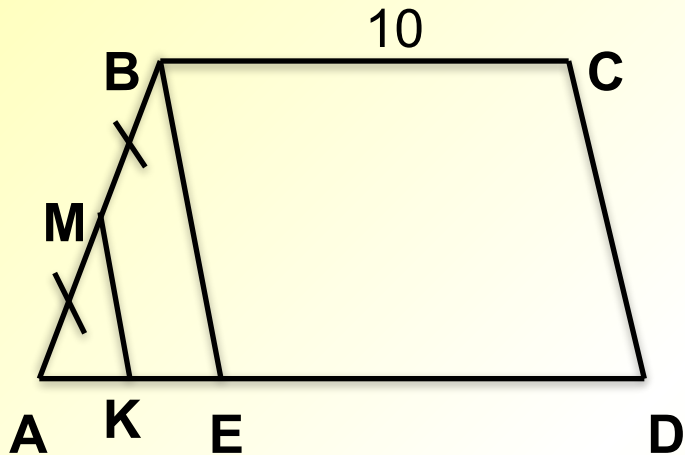
Интересный факт

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° . Боковая сторона равна меньшему основанию. Найдите углы трапеции.

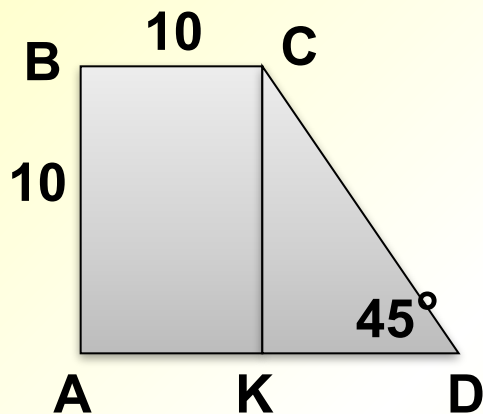
Самостоятельная работа

вариант1	вариант2
№1 Разделите отрезок на 7 равных частей.	№1 Разделите отрезок на 5 равных частей.
№2 В прямоугольной трапеции острый угол равен 45°. Меньшая боковая сторона и меньшее основание равны по 10 см. Найдите большее основание.	№2 В прямоугольной трапеции острый угол равен 60°. Большая боковая сторона и меньшее основание равны по 20 см. Найдите меньшее основание.

Проверка

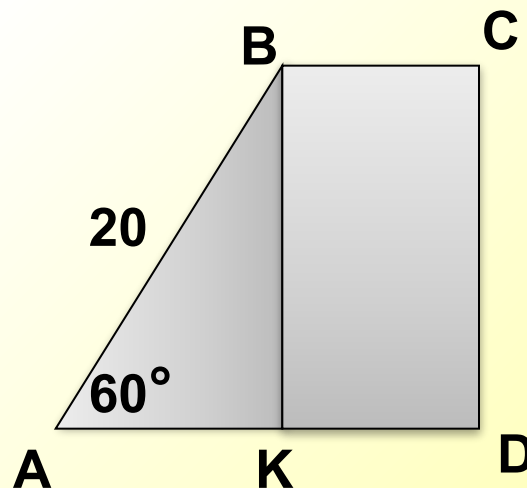
вариант1

№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