



# Где находится центр треугольника?

## Основное содержание урока

Этот фильм рассматривает то, что подразумевается под центром треугольника. Есть много различных пояснений и ответов на этот обманчиво простой вопрос. В фильме ясно показано, как построить различные центры треугольника, и излагаются некоторые удивительные свойства, которые делят центры. Построения включают в себя биссектрисы и углы. Фильм призывает по-новому взглянуть на свойства форм и на строгий подход к их анализу.



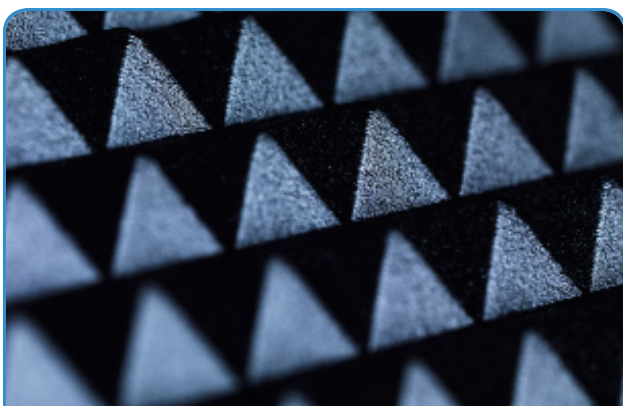
## Основные результаты

### Цели урока

- Ввести понятия “равнобедренного”, “равностороннего” и “прямоугольного” треугольника и ознакомить со свойствами углов этих треугольников.
- Ввести понятие “высоты”, “среднего”, “серединного перпендикуляра” и “ортогональности”.
- Развивать умение строить треугольники и другие двумерные фигуры с помощью линейки, транспортира и циркуля.

### Рекомендуемые задания

- Построение треугольников по заданным длинам трех сторон.
- Построение треугольников по заданным двум сторонам и углу между ними.



В рамках данного треугольника, ортоцентр, центр окружности девяти точек, центроид и центр описанной окружности лежат на одной прямой линии.

## Дополнительные результаты

### Цели урока

- Развивать умение пользоваться линейкой и циркулем при построении серединного перпендикуляра отрезка и биссектрисы угла.
- Ввести понятие “геометрического места точек” и развивать умение описывать его в простых ситуациях.
- Формировать умение соотносить свойства треугольника с вписанной и описанной окружностью.

### Рекомендуемые задания

- Построение серединного перпендикуляра и биссектрисы угла для данных линий и треугольников.
- Решение задач, включающих геометрическое место точек.
- Доказательство того, что центры описанной и вписанной окружности являются центрами круга, касающимися вершин и соответственно сторон треугольника.

## Похожие фильмы

Рекомендуется использовать до урока:

### Геометрия: Евклид

В этом фильме дается геометрический подход греков к математике и исследуется то, чего можно достичь, используя только линейку и циркуль.

### Укрепление здания банка Китая

Этот фильм описывает, как свойства треугольников определяют их использование в строительстве и проектировании.

Рекомендуется использовать после данного урока:

### Как оригами изменило мир

Этот фильм показывает, как проблема трисекции угла на протяжении веков сбивала с толку математиков, пока кто-то не стал использовать оригами для ее решения.

### Семь мостов Кенигсберга

Этот фильм описывает, как, взглянув на проблему немного иначе, удалось решить сложные практические задачи.

## План урока

### Вводный этап

Попросите учащихся отметить центр круга, квадрата, прямоугольника и правильного пятиугольника. Затем спросите: Где находится центр треугольника? Нарисуйте различные треугольники и обсудите альтернативные ответы.

### Демонстрация фильма

Где находится центр треугольника?

### Основной этап

#### Базовый уровень

Объясните, как нарисовать треугольник, используя только циркуль и линейку, если даны три стороны.

Объясните, как нарисовать треугольник, используя линейку и транспортир, когда даны две стороны и угол.

Предложите учащимся поупражняться в построении этих фигур и измерении углов и сторон треугольников, которые они строят. Предложите им построить один из центров для каждого треугольника.

#### Углубленный уровень

Объясните, почему греки были обеспокоены нахождением решения проблемы, используя только линейку и циркуль. Продемонстрируйте, как найти серединный перпендикуляр линий и биссектрисы углов, используя только эти инструменты. Предложите учащимся использовать эти методы на практике, подчеркивая важность изображения четких линий построения и использовать эти методы, чтобы найти центр вписанной и описанной окружности треугольника, используя только линейку и циркуль.

## Дополнительное задание

Определите, что подразумевается под геометрическим местом точек и составьте простые задачи, включающие геометрическое место точек, например, какие получаются формы, когда козы, привязанные к столбу, поедают траву в поле? Опишите серединный перпендикуляр и биссектрису угла как геометрическое место точек.

## Необязательное дополнительное задание

Постройте пять центров треугольника и подтвердите свойства. Нарисуйте круг через вершины треугольника с центром описанной окружности и еще один круг, касаясь всех трех сторон с центром вписанной окружности. Докажите, что всегда можно построить эти круги, независимо от того, какие треугольники вы строите.

