

МОУ «Средняя общеобразовательная школа р.п. Пинеровка Балашовского района»

Школьный центр математики и информатики

Треугольник Рело

Исследовательская работа по математике

Выполнили

Хрусталёв Дмитрий и Сергеева Мария,
ученики 10 класса

Учитель-консультант

Пичугин Виталий Владимирович

2015-2016 учебный год

План

Введение

I. Треугольник Рело.

II. Применение треугольника Рело.

Заключение

Список использованной литературы

Введение

Цель исследования: В этом исследовании мы хотим узнать свойства треугольника Рело и где его можно использовать на практике.

Методы исследования: построение треугольника Рело, изучение видео, анализ проделанной работы.

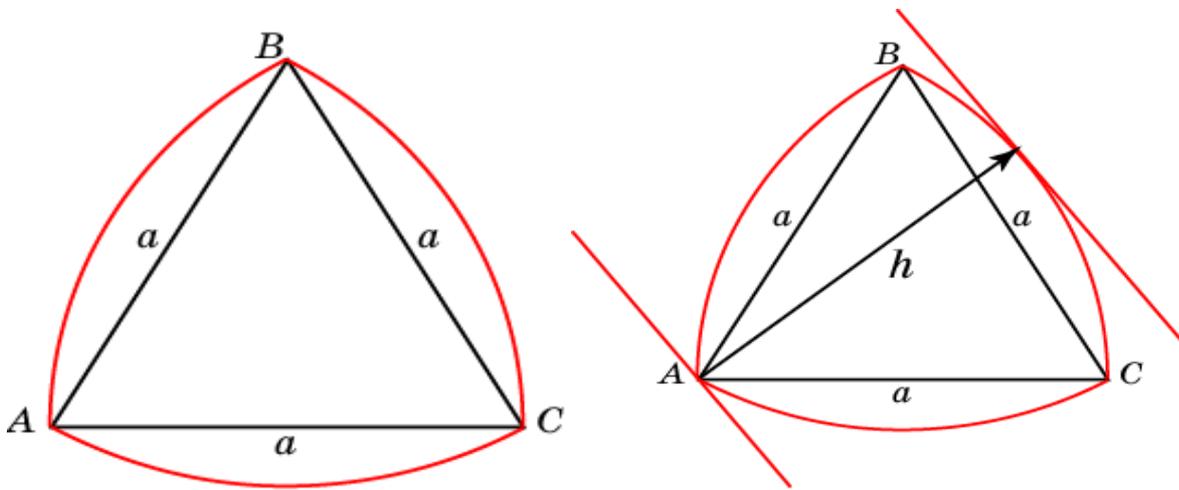
Гипотеза: треугольник Рело применяется во многих сферах человеческой деятельности, в частности, в технике.

I. Треугольник Рело

РЕЛО Франц (Reuleaux Franz, 1829—1905) — немецкий учёный. Впервые (1875) чётко сформулировал и изложил основные вопросы структуры и кинематики механизмов; разрабатывал проблему эстетичности технических объектов.

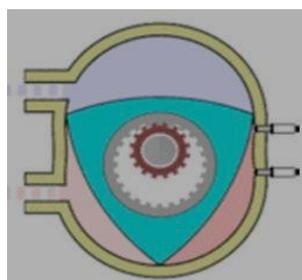
Для построения треугольника Рело рассмотрим правильный треугольник ABC со стороной a . С центром в вершине A и радиусом a проведем дугу BC окружности. Аналогично, с центрами в вершинах B и C и радиусом a проведем дуги окружности AC и AB . В результате получим искомую кривую, состоящую из трех дуг окружности. Ее ширина равна стороне a правильного треугольника.

Треугольник Рело – геометрическая фигура равной ширины.



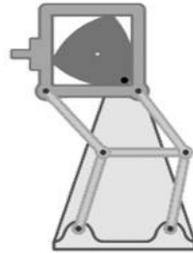
II. Применение треугольника Рело

1. Оказывается, что эта геометрическая фигура имеет интересные приложения в механике. Например, в автомобиле «Мазда RX-7». В отличие от большинства серийных машин в ней (а также в модели RX-8) стоит роторный двигатель Ванкеля. Как же он устроен внутри? В качестве ротора используется именно треугольник Рело! Между ним и стенками образуются три камеры, каждая из которых по очереди является камерой сгорания. Вот впрыснулась синяя бензиновая смесь, далее из-за движения ротора она сжимается, поджигается и крутит ротор. Роторный двигатель лишён некоторых недостатков поршневого аналога – здесь вращение передается сразу на ось и не нужно использовать коленвал.

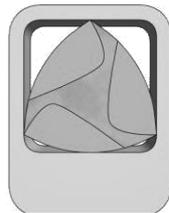


2. А это – грейферный механизм. Он использовался в кинопроекторах. Двигатели дают равномерное вращение оси, а чтобы на экране было чёткое изображение, плёнку мимо объектива надо протянуть на один кадр, дать ей постоять, потом опять резко протянуть, и так 18 раз в секунду. Именно эту задачу решает грейферный механизм. Он основан на треугольнике Рело, вписанном в квадрат, и двойном параллелограмме, который не даёт квадрату наклоняться в стороны. Действительно, так как длины противоположных сторон равны, то

среднее звено при всех движениях остаётся параллельным основанию, а сторона квадрата — всегда параллельной среднему звену. Чем ближе ось крепления к вершине треугольника Рело, тем более близкую к квадрату фигуру описывает зубчик грейфера. Вот такие интересные применения, казалось бы, чисто математической задачи используют люди.



3. Сверло Уаттса. В 1914 году английский инженер Гарри Джеймс Уаттс изобрел инструмент для сверления квадратных отверстий. Сверло Уаттса представляет собой просто-напросто треугольник Рёло, в котором прорезаны углубления для отвода стружки и заточены режущие кромки.



Заключение. Таким образом, изобретенный в прошлом веке треугольник Рёло используется сегодня. Однако его изучение не стоит на месте. Его свойства как характеристики фигуры постоянной ширины находятся в постоянном теоретическом и практическом изучении. И это правильно, ведь чем лучше будут изучены свойства треугольника Рёло и остальных фигур постоянной ширины, тем больше возможностей будет открываться для их использования в нашей жизни.

Итак, в ходе выполнения этой работы мы изучили свойства треугольника Рёло, затронули историю открытия, рассмотрели области применения.

Источник:

<http://www.etudes.ru/ru/etudes/>