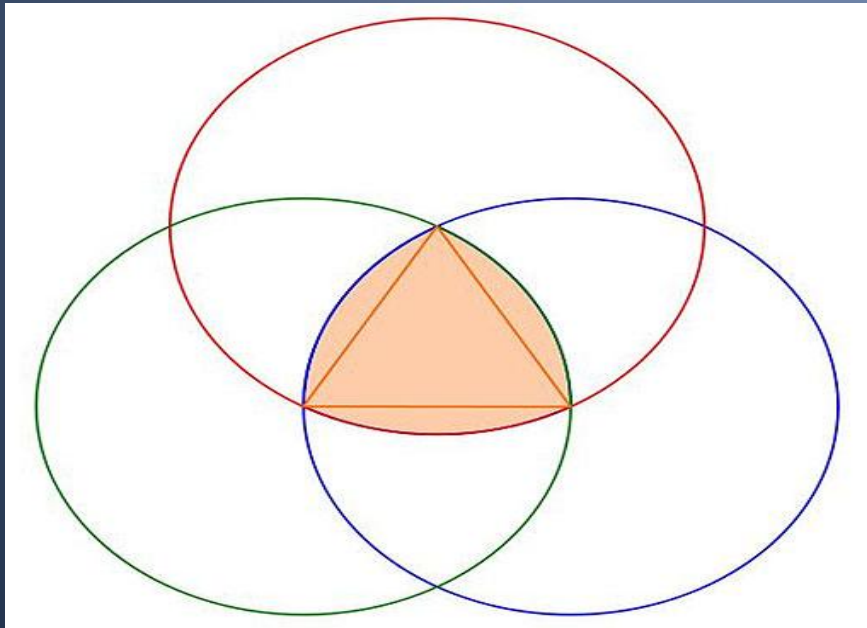


# Треугольник Рело

## Феномен круглого треугольника



Работа: Тугай Карины  
Ученицы 8 «А» класса  
СОШ № 160  
Руководитель:  
Учитель математики  
Дементьева И.В.

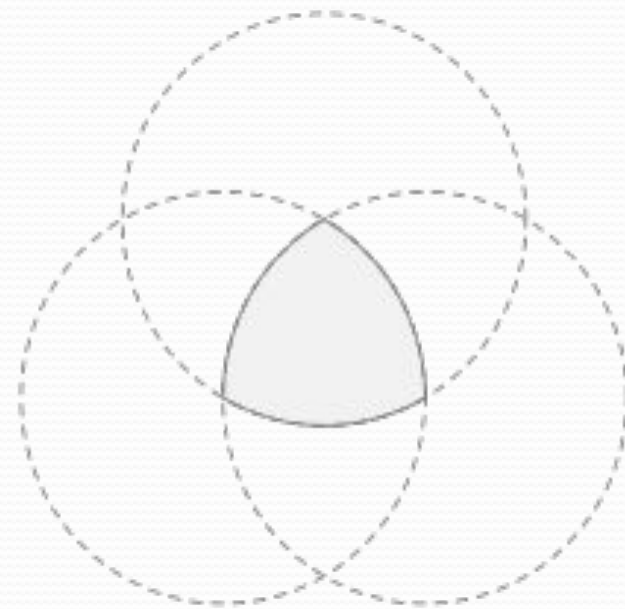
Новосибирск 2015.

# Треугольник Рело

Это область пересечения трёх равных кругов с центрами в вершинах правильного треугольника и радиусами, равными его стороне.

Треугольник Рёло является простейшей после круга фигурой постоянной ширины.

Название фигуры происходит от фамилии немецкого механика Франца Рело. Он, вероятно, был первым, кто исследовал свойства этого треугольника; также он использовал его в своих механизмах.



# История

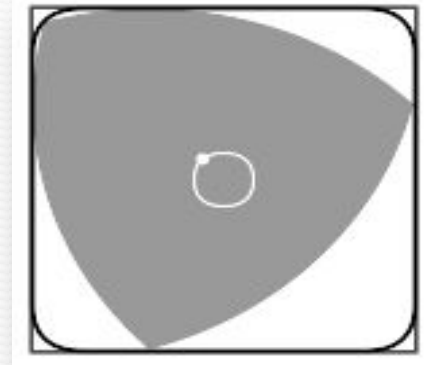
Рело не является первооткрывателем этой фигуры, хотя он и подробно исследовал её. В частности, он рассматривал вопрос о том, сколько контактов необходимо, чтобы предотвратить движение плоской фигуры, и на примере искривлённого треугольника, вписанного в квадрат, показал, что даже трёх

контактов может быть недостаточно для того, чтобы фигура не

К  
В



некоторые математики считают, что первым продемонстрировал идею треугольника из равных дуг окружности Леонард Эйлер в *XVIII* веке. Тем не менее, подобная фигура встречается и раньше, в *XV* веке: её использовал в своих рукописях Леонардо да Винчи. Ещё раньше, в *XIII* веке, создатели церкви Богоматери использовали треугольник Рело в качестве форм для окон.

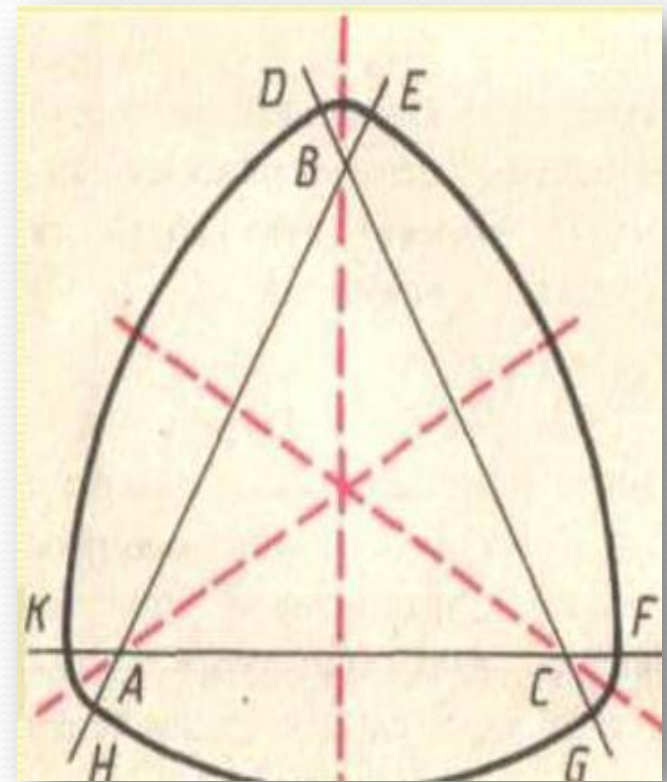


Качение  
треугольника  
Рело  
по квадрату

# Симметрия в треугольнике

## Рело

Треугольник Рело обладает осевой симметрией. Он имеет три оси симметрии второго порядка, каждая из которых проходит через вершину треугольника и середину противоположной дуги, а также одну ось симметрии третьего порядка, перпендикулярную плоскости треугольника и проходящую через его центр. Таким образом, группа симметрий треугольника Рело состоит из шести отображений (включая тождественное) и совпадает с

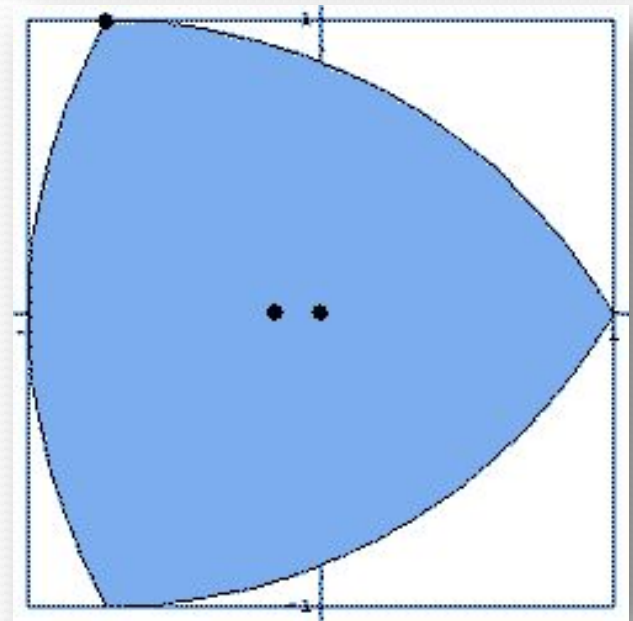


группой симметрий правильного

# Качение по квадрату

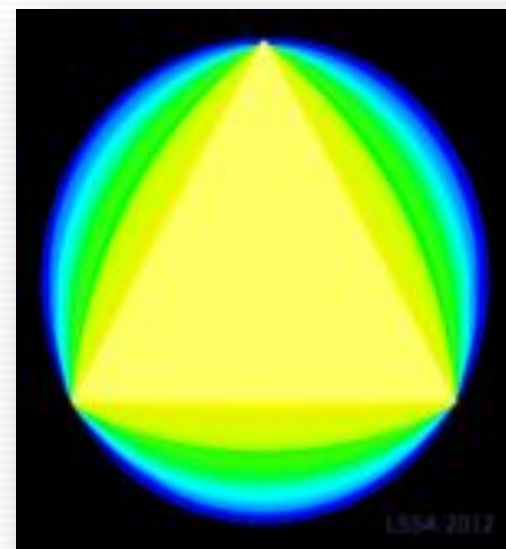
Любая фигура постоянной ширины вписана в квадрат со стороной, равной ширине фигуры, причём направление сторон квадрата может быть выбрано произвольно. Треугольник Рело — не исключение, он вписан в квадрат и может вращаться в нём, постоянно касаясь всех четырёх сторон.

Каждая вершина треугольника при его вращении «проходит» почти весь периметр квадрата, отклоняясь от этой траектории лишь в углах — там вершина описывает дугу эллипса. Центр этого эллипса расположен в противоположном углу квадрата, а его большая и малая оси повёрнуты



# Форма и цвет

Согласно форкурсу Иоганнеса Иттена, в «идеальной» модели соответствий, часть спектра каждого цвета пребывает в таковом — с формой (геометрической фигурой). Зелёный цвет является «производным»: результатом смешения прозрачно-синего и светло-желтого, а поскольку в этой модели им соответствуют круг и правильный треугольник, именно фигура, называемая И. Иттенем сферическим треугольником, — треугольник Рело, и соответствует зелёному.



# Треугольник Рело в архитектуре

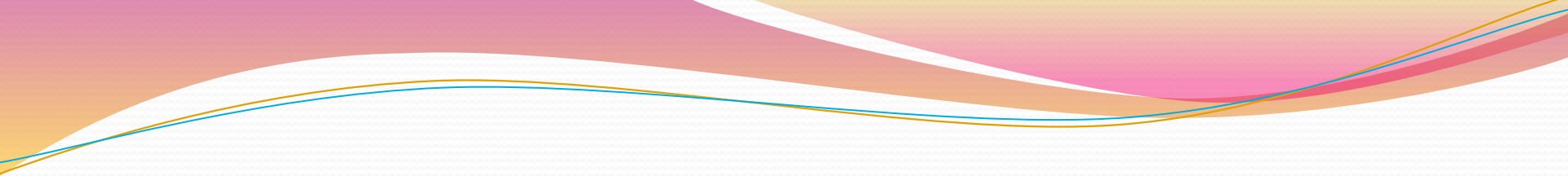
Форма треугольника Рело используется и в архитектурных целях. Конструкция из двух его дуг образует характерную для готического стиля арку, однако целиком он встречается в готических сооружениях довольно редко. Окна в форме треугольника Рело можно обнаружить в церкви Богоматери в Брюгге, а также в шотландской церкви в Аделаиде. Треугольник Рело используют и в архитектуре, не принадлежащей к готическому стилю. Например, построенная в 2006 году в Кёльне 103-метровая башня под названием «Кёльнский треугольник» в сечении



Окно собора  
Святого  
Сальватора  
в Брюгге.



«Кёльнский  
треугольник».



Спасибо За  
Внимание!