



# КАРДИОИДЫ, КАРДИОИДЫ, КАРДИОИДЫ ...

**ПОДГОТОВИЛИ  
УЧЕНИЦЫ VI КЛАССА «А»  
КАЗАНЦЕВА АНАСТАСИЯ,  
БОЛДЫРЕВА ЮЛИЯ,  
РЮМИНА ЕЛЕНА.**



# История

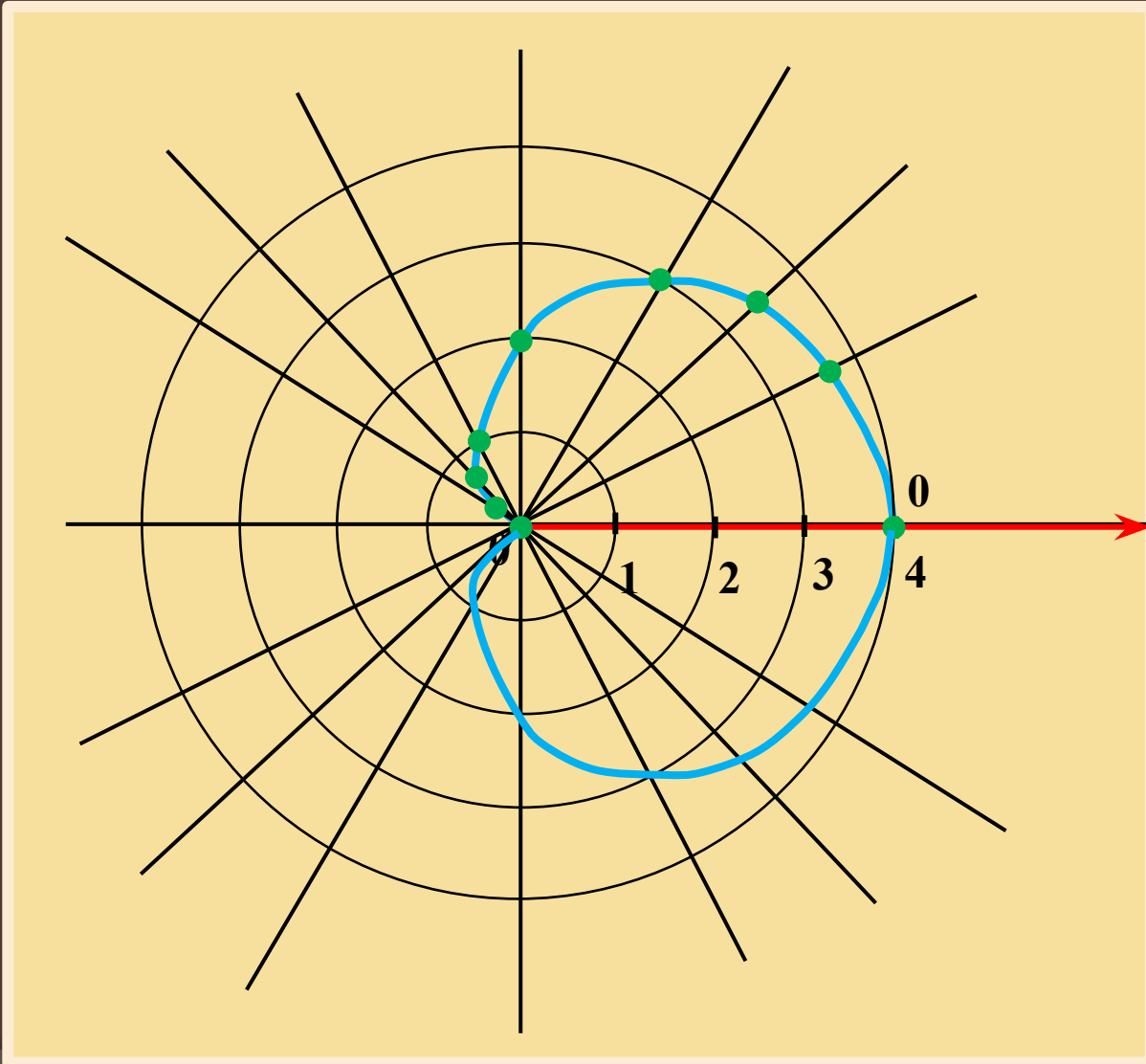
- ◎ Кардиооида впервые встречается в трудах французского учёного Луи Карре. Название кривой дал Джованни Сальвемини ди Кастиллоне в 1741 г.
- ◎ «Спрявление», то есть вычисление длины кривой, выполнил Ла Ир, который открыл кривую независимо, в 1708 г. Также независимо описал кардиоиду голландский математик И. Коерсма. В дальнейшем к кривой проявляли интерес многие видные математики XVIII-XIX веков.

# Множество Мандельброта

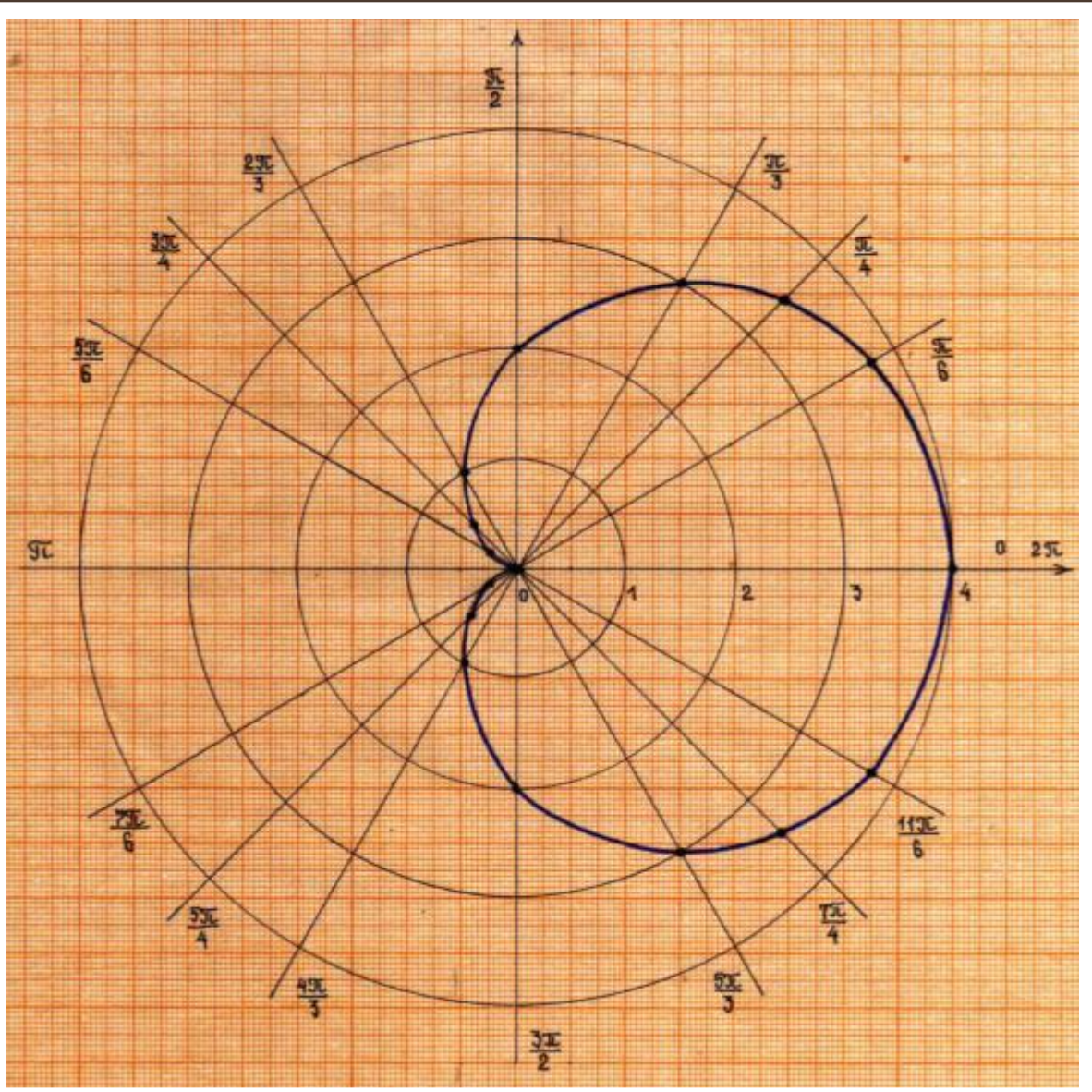
- Визуально, внутри множества Мандельброта можно выделить бесконечное количество элементарных фигур, причём самая большая в центре представляет собой кардиоиду. Также есть набор кругов, касающихся кардиоиды, размер которых постепенно уменьшается, стремясь к нулю. Каждый из этих кругов имеет свой набор меньших кругов, диаметр которых также стремится к нулю и т. д. Этот процесс продолжается бесконечно, образуя фрактал. Также важно, что эти процессы ветвления фигур не исчерпывают полностью множество Мандельброта: если рассмотреть с увеличением дополнительные «ветки», то в них можно увидеть свои кардиоиды и круги, не связанные с главной фигурой.

Построить в полярной системе координат график функции

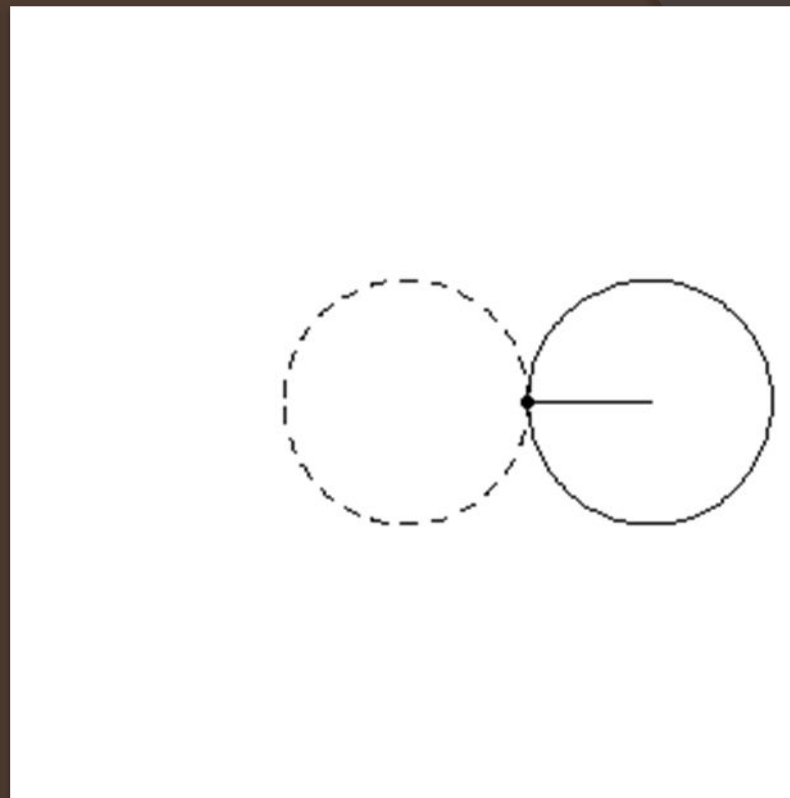
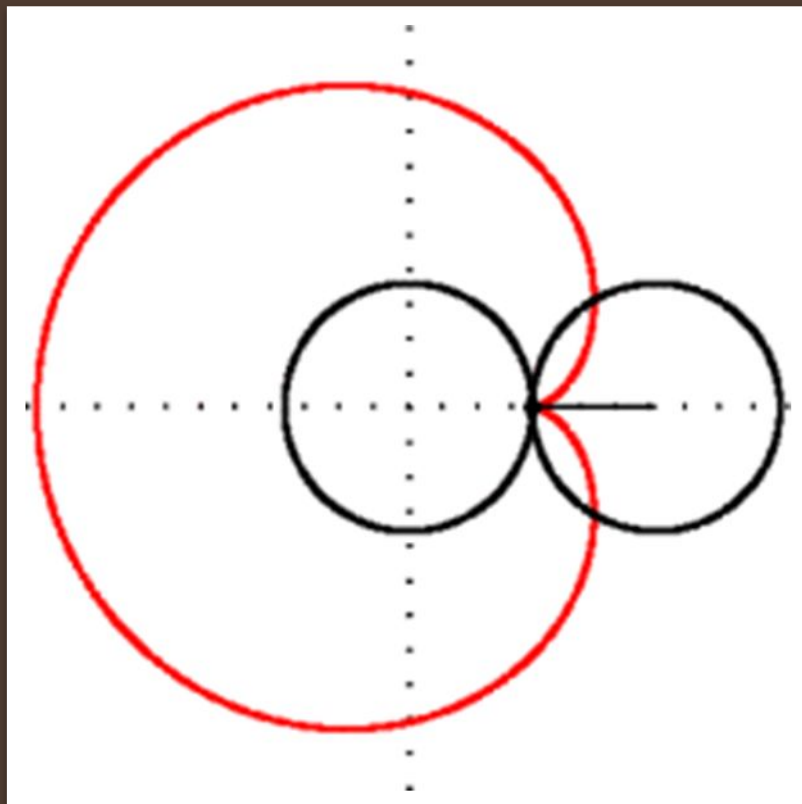
$$\rho = 2(1 + \cos \varphi)$$







Кардиоида (от греческих слов сердце и вид) – получила свое название из-за схожести своих очертаний со стилизованным изображением сердца.

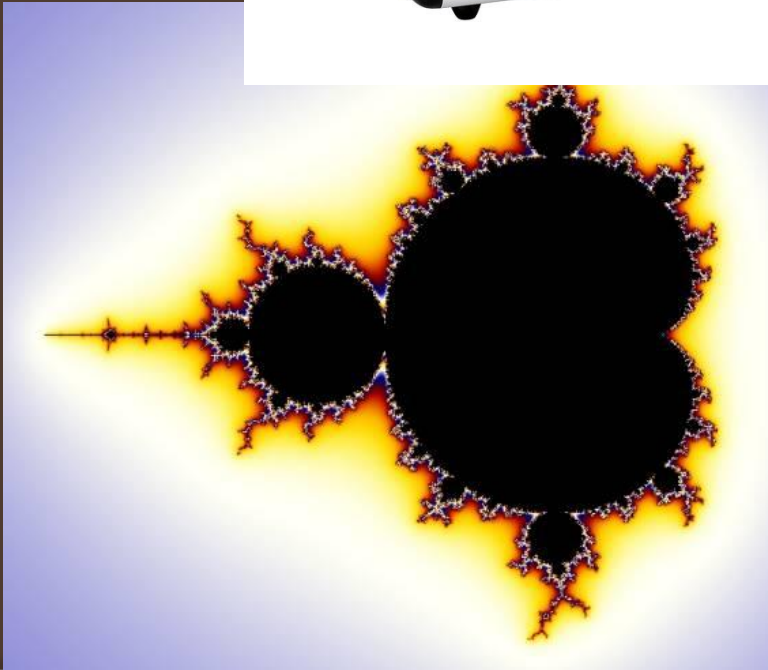
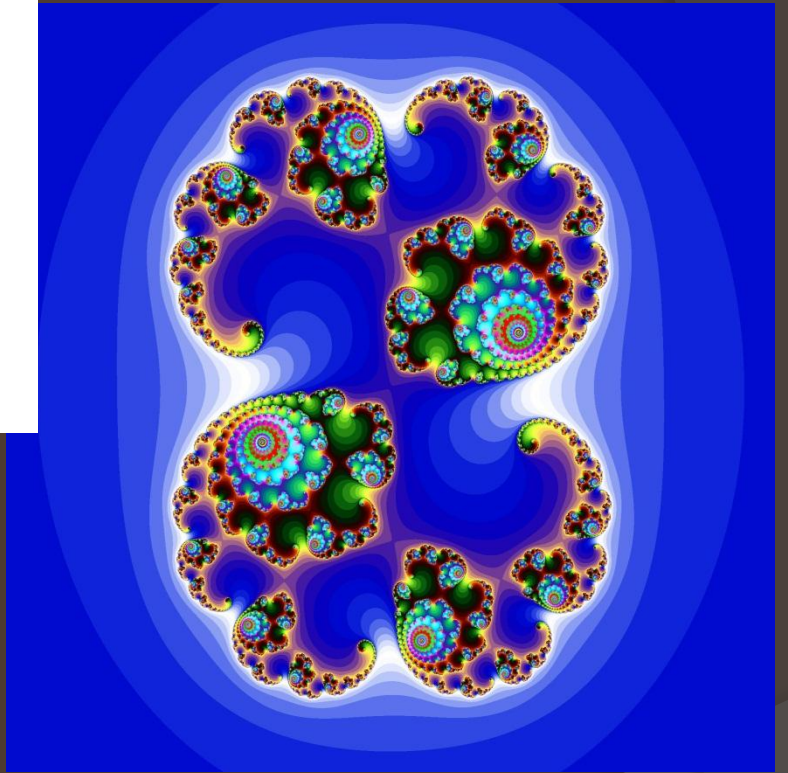


Кардиоиду можно построить и другим способом. Она описывается фиксированной точкой окружности, катящейся по неподвижной окружности с таким же радиусом.

Определяется уравнением в полярных координатах

$$\rho = a(1 - \cos \varphi)$$

( $a$  – радиус окружности)





Спасибо за внимание!