

## Аннотация

Замечательные геометрические объекты - кривые - привлекают внимание не только изяществом своей формы, но и многими удивительными свойствами. Не только «небесные» причины заставили математиков изучать различные кривые. Со многими кривыми приходилось иметь дело и в связи с вполне земными заботами. Картографы интересовались формой меридианов и параллелей при различном выборе проекции земного шара на плоскость, инженеры — очертанием зубчатых колес, кулачковых механизмов и других деталей машин, мореплаватели - линией, по которой корабль пересекает все меридианы под одним и тем же углом и т.д. В школе мы используем декартову систему координат для решения различных задач, но в математике используются и другие способы задания положения точки в пространстве или на плоскости. Чаще всего применяются полярные координаты. В таких системах координат очень естественно укладываются многие природные формы, поэтому фигуры, построенные в этих координатах, обладают неповторимой эстетической привлекательностью. Они плотно ассоциируются с формами цветов, бабочек, всем тем, что так много удовольствия доставляет нашему взору в живой природе.

**Актуальность** работы определяется тем, что построение кривых высшего порядка в декартовой системе координат вызывает сложности, в полярной же системе координат эта процедура намного упрощается. Полярные координаты позволяют изображать намного более сложные и красивые фигуры.

**Основная цель** работы - научиться строить графики функций в программе Microsoft Excel и на языке программирования Pascal ABC с помощью формул перехода из полярных координат в декартовы координаты.

Для достижения поставленной цели нам потребовалось выполнить следующие **задачи**:

- изучить полярную систему координат;
- познакомиться с некоторыми замечательными кривыми известных математиков;

- изучить переход из полярной системы координат в декартовую;
- построить кривые с помощью программы Microsoft Excel.
- построить кривые с помощью программы Pascal ABC.

**Методы исследования:**

1. Изучение литературы по теме, интернет-ресурсов;
2. Поисковый метод;
3. Аналитический.
4. Моделирование в приложении Microsoft Excel и на языке программирования Pascal ABC

**Выводы:** Ничто в мире не несет в себе завершенного характера. Все в природе находится в непрерывном противоречивом движении и изменении. Проявление законов диалектики можно проследить на примере эволюции форм кривых при изменении параметров. Изучая кривые линии высших порядков, мне представился удивительный мир графиков различных функций. Рассматривая возможности программы Pascal ABC, я пришел к выводам:

1. Pascal ABC – язык программирования, с помощью которого можно создавать программы, моделирующие графики, необходимые при работе со сложными функциями. Графики – это наиболее точное отображение различных показателей, за счет которых мы получаем наглядное восприятие. А для большей точности получаемого результата, возникает необходимость в неограниченном количестве точек, что создает сложность в построении графиков на бумаге. Именно в этом заключаются удобство Pascal ABC, так как построение происходит автоматически и с минимальной погрешностью.
2. Алгоритм построения кривой в полярных координатах Pascal ABC
3. Разработал программы, моделирующие графики функций в полярной системе координат: Улитка Паскаля, спираль Архимеда, сердце, петельное сплетение, кардиоида, бабочка, полярная роза,

Рассматривая возможности программы Microsoft Excel, я пришел к выводам:

1. В программе Microsoft Excel можно моделировать не только графики элементарных функций, но и графики функций, заданные в полярной системе координат.
2. Разработал алгоритм построения кривых в полярной системе координат.
3. Также я создал электронную книгу «Построение оригинальных кривых в полярных координатах с помощью программы Microsoft Excel».

В ходе данной работы цель достигнута - научиться строить графики функций в полярной системе координат, в программе Microsoft Excel и на языке программирования Pascal ABC с помощью формул перехода из полярных координат в декартовы координаты. Программа Microsoft Excel более проста для построения графика в полярных координатах, а чтобы построить график в Pascal ABC нужно знать ряд команд, на изучение которых уйдет время.

Данная работа предназначена в помощь ученикам, с целью заинтересовать их математикой, информатикой, показав возможности использования информационных технологий на уроках математики.