

Лабораторная работа № 1 по курсу компьютерной графики: построение изображений 2D-кривых

Выполнил студент группы М8О-308Б-18 МАИ *Черемисинов Максим*.

Условие

Написать и отладить программу, строящее изображение заданной кривой.

Вариант: 10

$$\rho = ae^{k\phi}, 0 \leq \phi \leq B$$

Материалы

1. Статья 'Введение в Tkinter' - <https://habr.com/ru/post/133337/>
2. Документация Matplotlib - <https://matplotlib.org/>

Описание программы

Программа написана на Python. Для работы с основным окном и динамическим изменением переменных использовалась библиотека *Tkinter*, для отрисовки графика - *Matplotlib*.

Структура программы

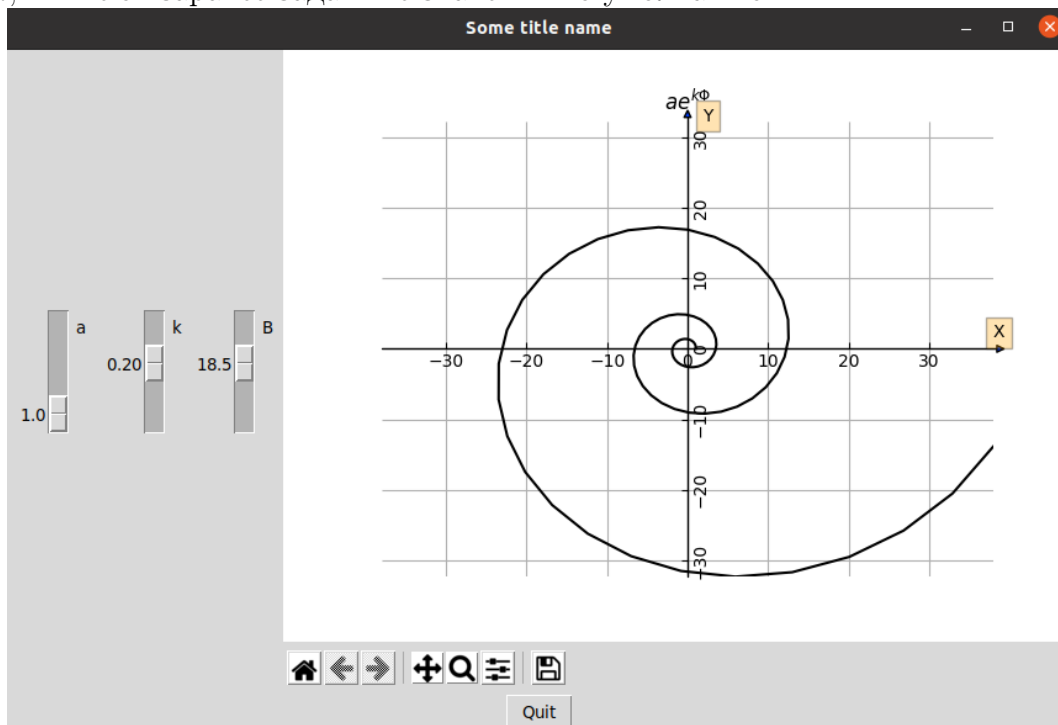
Программа состоит из одного файла. Вся основная логика программы (создание окна, размещение слайдеров и отрисовка графика) описана в классе *App*.

Основные методы класса *App*:

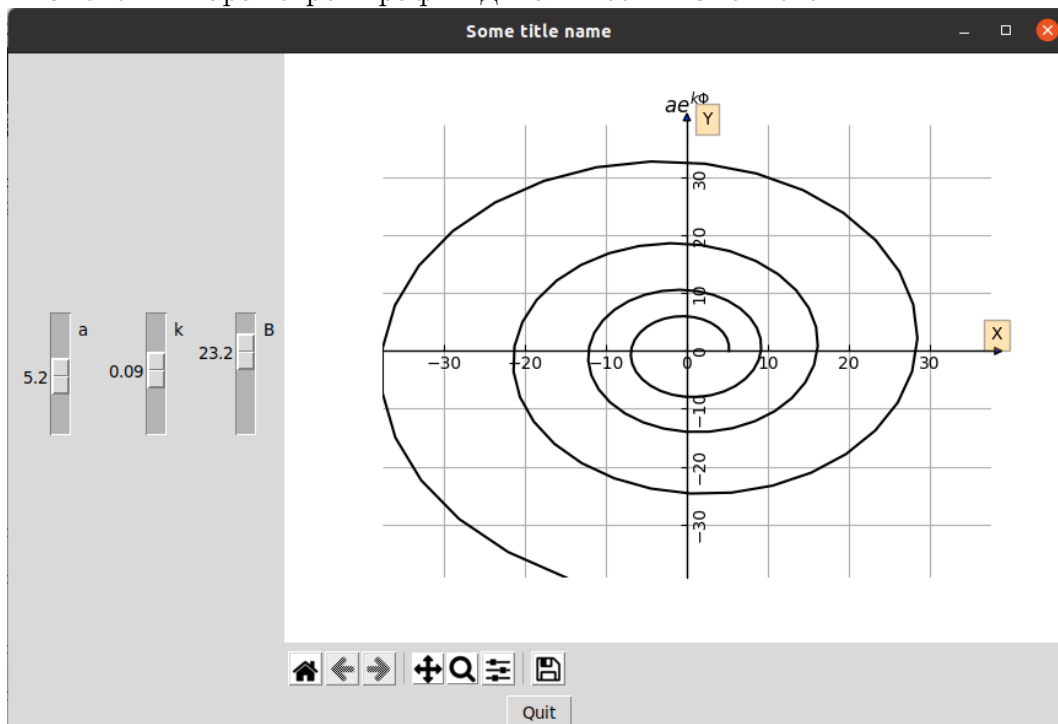
- *initialize(self)* - инициализация переменных и кнопок для работы с графиком
- *configure_plot()* - инициализация специальных объектов для работы с графикой, создание дополнительных осей с нужным стилем
- *data(a, k, B)* - генерация точек (x, y) графика для заданных параметров a, k, B
- *calculate_borders(x, y)* - возвращает пару чисел $(xBorder, yBorder)$ - границы координатных осей для отображения графика
- *on_change(self, value)* - метод, вызывающийся при изменении какого-либо параметра у графика. Получает набор точек (x, y) из метода *data()*, после чего устанавливает границы системы координат для отрисовки при помощи метода *calculate_borders*

Демонстрация работы

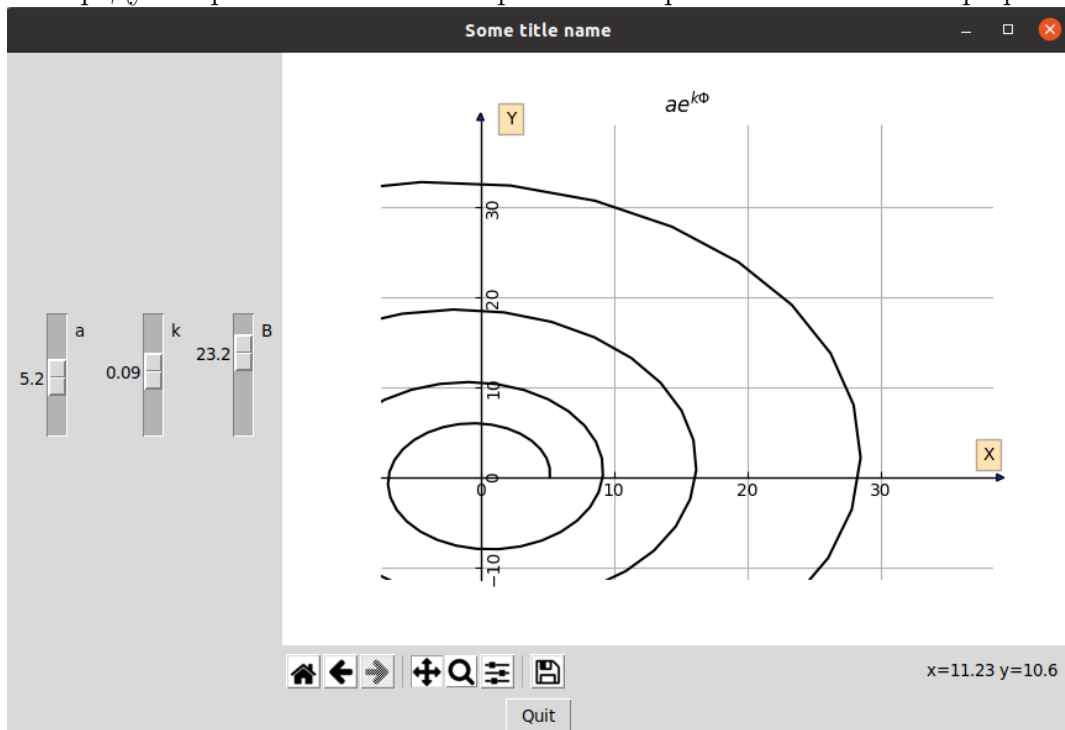
При запуске программы окно выглядит следующим образом. Изначально параметры a , k , B имеют заранее заданные значения по-умолчанию.



При изменении параметров график динамически изменяется.



Также предусмотрена возможность приближать различные области графика.



Выводы

Использование *Matplotlib* позволяет строить самые различные графики и настраивать их оформление под свои нужды. При помощи *Tkinter* возможно не только построение графиков в отдельно настраиваемых окнах, но и, к примеру, их динамическое изменение.