

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
«ЛЭТИ» ИМ. В.И. УЛЬЯНОВА (ЛЕНИНА)
Кафедра систем автоматизированного проектирования

ОТЧЕТ
по лабораторной работе №1
«Знакомство с SymPy»

Студентка гр. 3353

Карпенко А.Ю.

Преподаватель

Копец Е.Е.

Санкт-Петербург

2024

Рис. 4

Исследовали параболу с помощью ее свойств. Определили знаки коэффициентов (рис. 5).

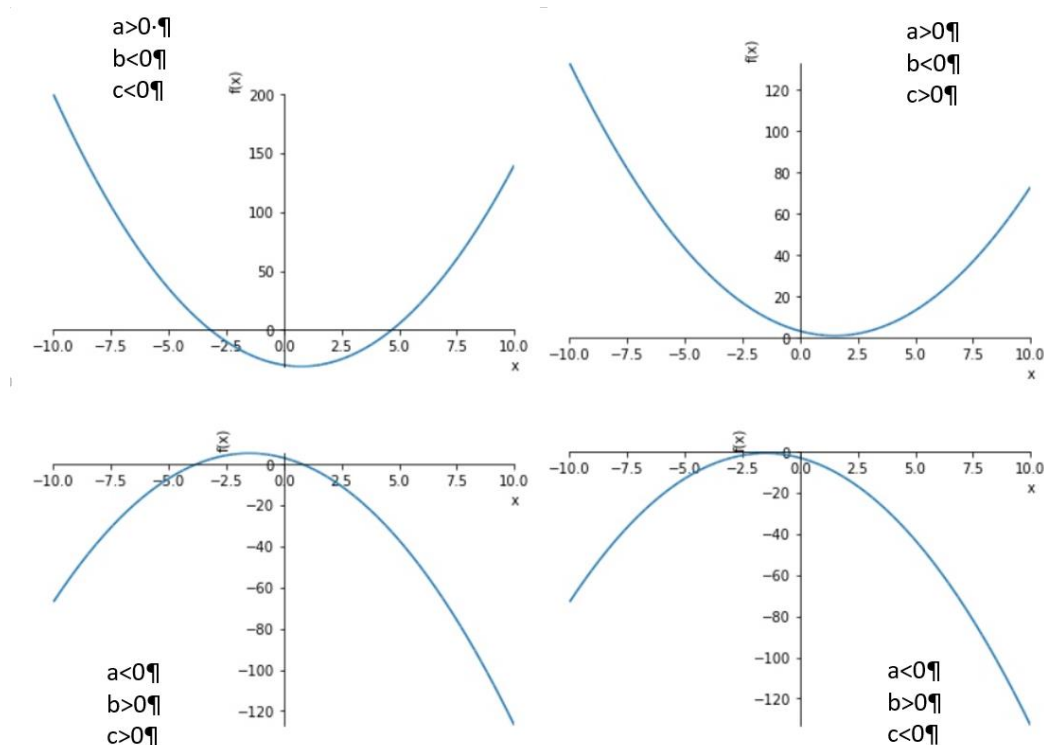


Рис. 5

Далее построили графики различных функций. Определили является ли она четной или нечетной. Проверили свойства коэффициентов.

Линейная функция

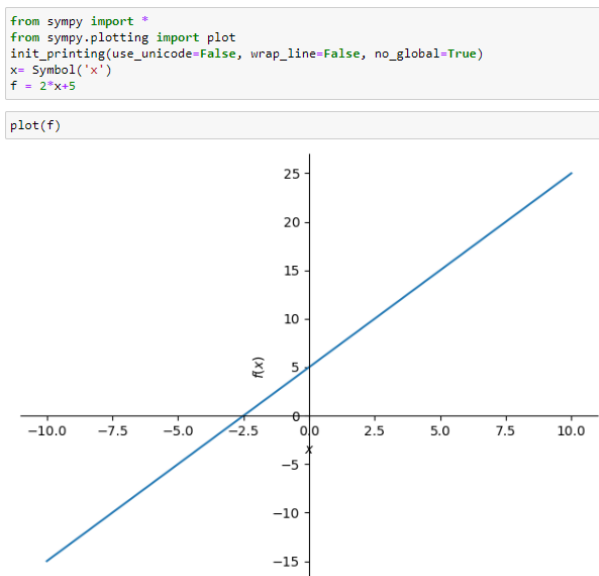


Рис. 6 - построили график линейной функции

`f.subs(x, 5)`

15

`f.subs(x, -5)`

-5

Рис. 7 - функция ни четная и ни нечетная

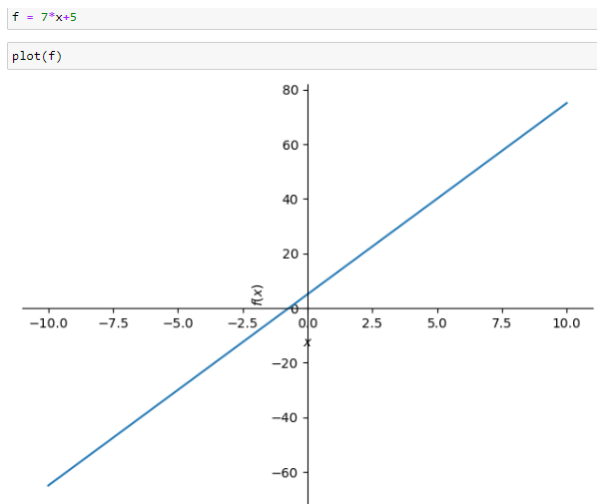


Рис. 8 - изменили угловой коэффициент

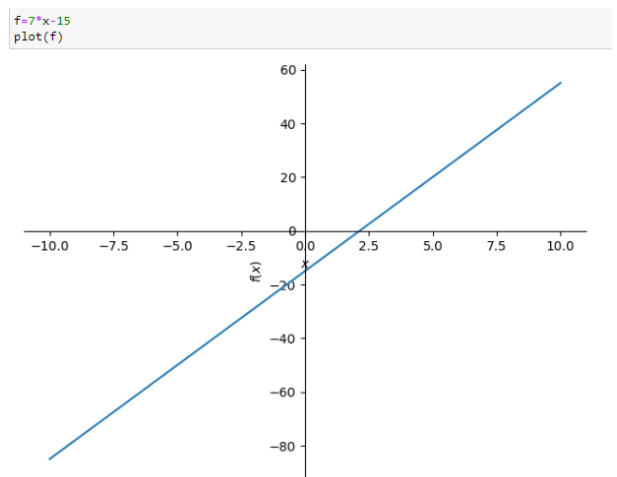


Рис. 9 - изменили свободный член

Экспоненциальная функция

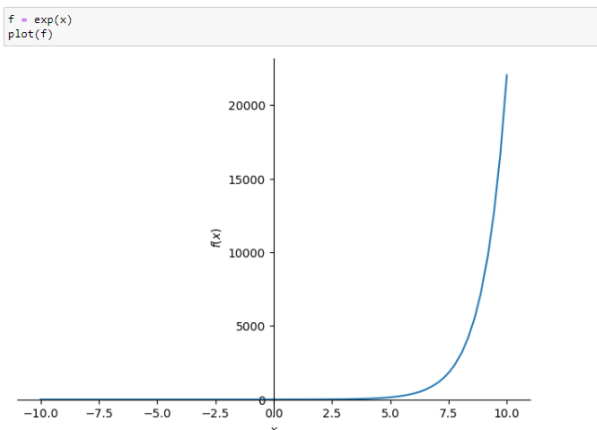


Рис. 10 - построили график

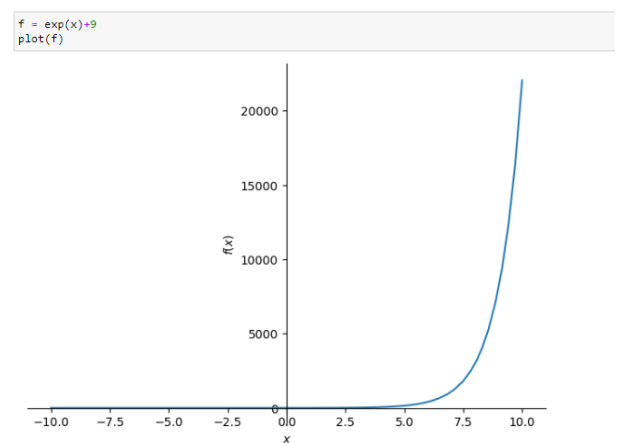


Рис. 11 - изменили свободный член

Функция натурального логарифма

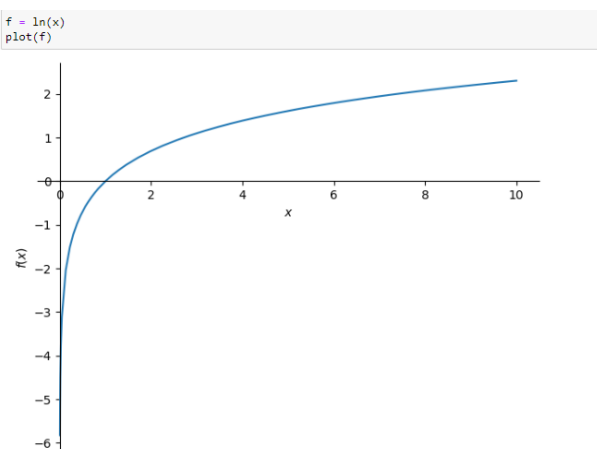


Рис. 12 - построили график

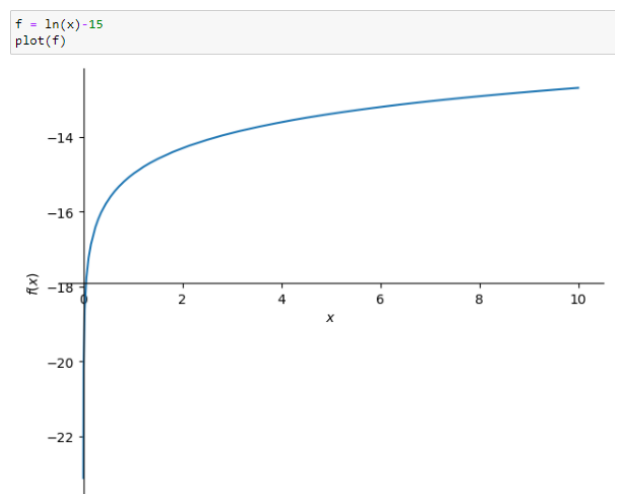


Рис. 13 - изменили свободный член

Функция квадратного корня

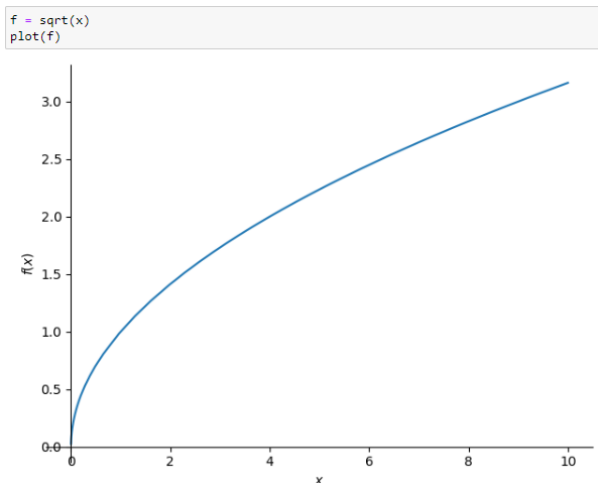


Рис. 14 - построили график

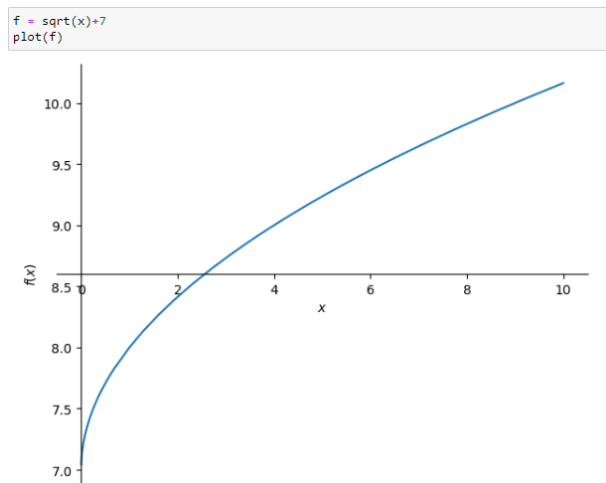


Рис. 15 - Изменили свободный член

Парабола

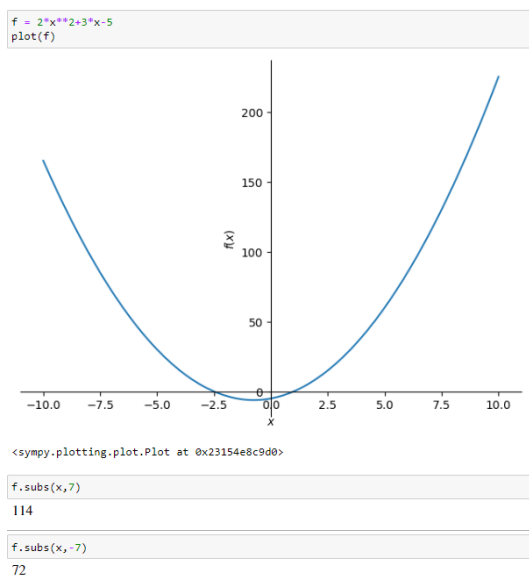


Рис. 16 - Построили график. Функция ни четная ни нечетная

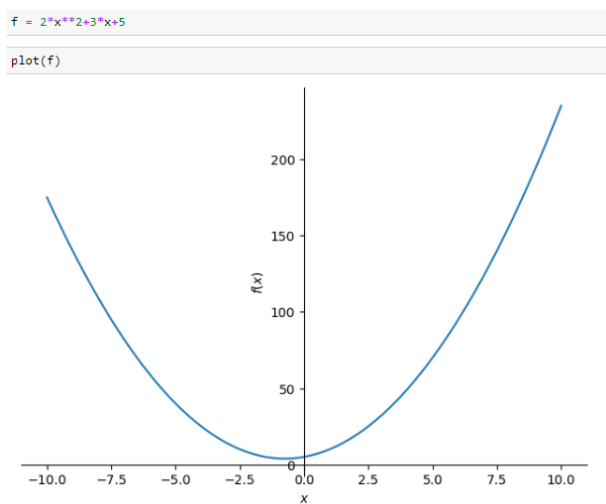


Рис. 17 - изменили свободный член

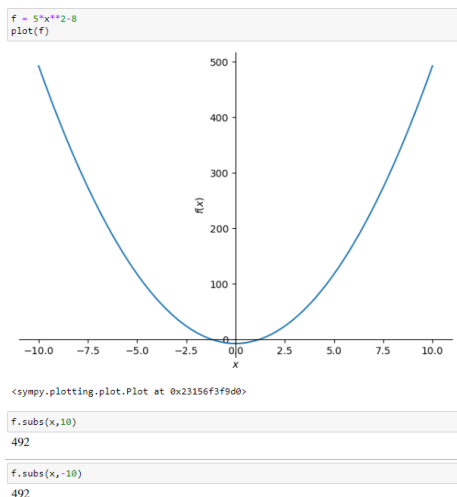


Рис. 18 - Построили график. Функция четная

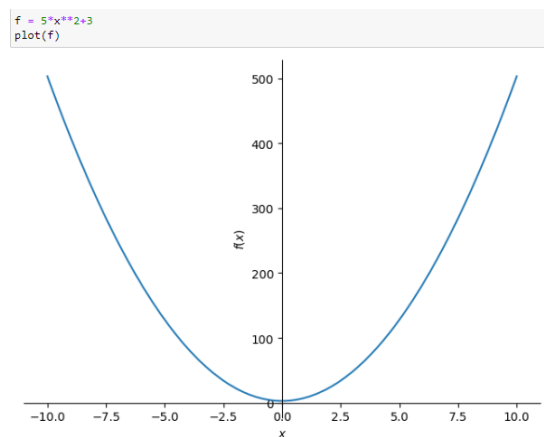


Рис. 19 - изменили свободный член

Нули функции и промежутки знакопостоянства функции

1. $f(x) = e^x$

Нулей нет. Принимает положительные значения на всей области определения.

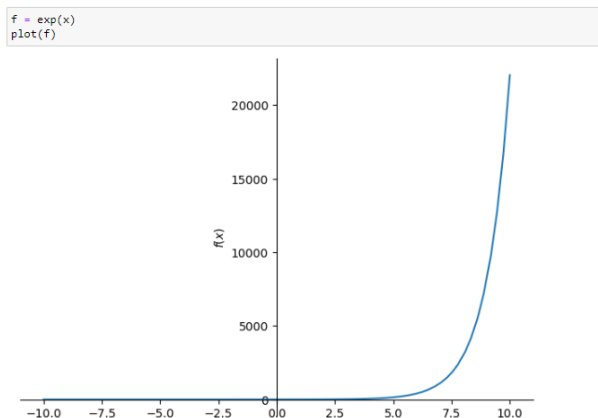


Рис. 20

2. $f(x) = \ln(x)$

Принимает значение ноль при $x=1$. При $x<1$ принимает отрицательные значения, при $x>1$ принимает положительные значения.

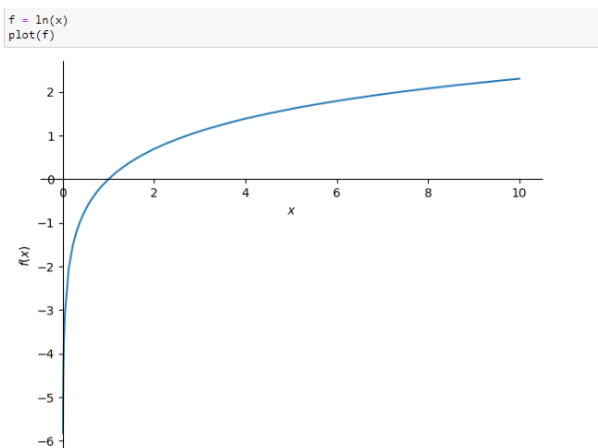


Рис. 21

3. $f(x) = 2x^2 + 3x - 5$

Нули в точках $x=-2.5$ и $x=1$. Принимает положительные значения при $x<-2.5$ и $x>1$, отрицательные при $-2.5<x<1$

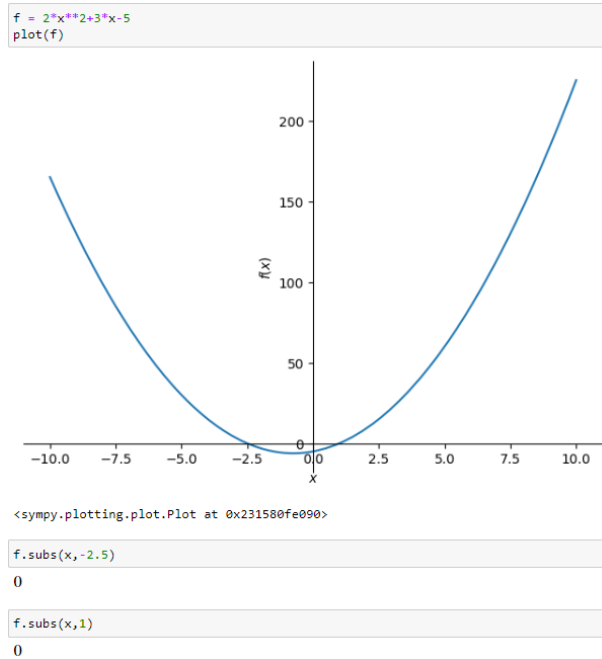


Рис. 22

4. $f(x) = \sqrt{x}$

Ноль в точке $x=0$ Принимает положительные значения при $x>0$

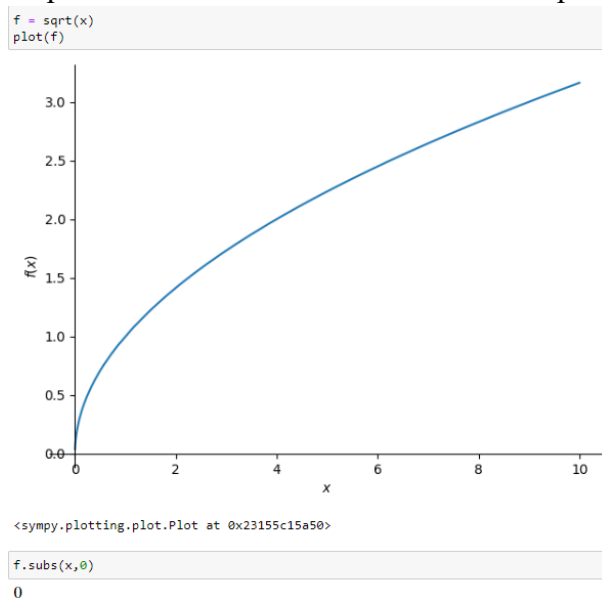


Рис. 23

Вывод: в ходе работы научились строить графики функций с помощью SymPy, а также исследовать элементарные функции с помощью их свойств