

**Московский государственный технический
университет им. Н.Э. Баумана**

**Факультет «Радиотехнический»
Кафедра «Системы обработки информации и управления»**

Курс «Парадигмы и конструкции языков программирования»

**Отчет по лабораторной работе №3
«Решение биквадратного уравнения на языке Python с использованием ООП»**

Выполнил:
студент группы РТ5-31Б:
Кулыгин Е. И.

Подпись и дата:

Проверил:
преподаватель кафедры ИУ5
Гапанюк Ю. Е.

Подпись и дата:

Москва, 2024 г.

Постановка задачи

Разработать программу для решения биквадратного уравнения в объектно-ориентированной парадигме.

1. Программа должна быть разработана в виде консольного приложения на языке Python.
2. Программа осуществляет ввод с клавиатуры коэффициентов A , B , C , вычисляет дискриминант и **ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЕ** корни уравнения (в зависимости от дискриминанта).
3. Коэффициенты A , B , C могут быть заданы в виде параметров командной строки (вариант задания параметров приведен в конце файла с примером кода). Если они не заданы, то вводятся с клавиатуры в соответствии с пунктом 2. Описание работы с параметрами командной строки.
4. Если коэффициент A , B , C введен или задан в командной строке некорректно, то необходимо проигнорировать некорректное значение и вводить коэффициент повторно пока коэффициент не будет введен корректно. Корректно заданный коэффициент - это коэффициент, значение которого может быть без ошибок преобразовано в действительное число.

Текст программы

Файл `py_lab1_cl.py`

```
import math
import sys

class Eqt:
    def __init__(self):
        D = -1
        while (D < 0):
            if (len(sys.argv) == 4):
                a = int(sys.argv[1])
                b = int(sys.argv[2])
                c = int(sys.argv[3])
            else:
                print('Уравнение имеет вид  $ax^4 + bx^2 + c$ ')
                print('Введите a: ', end = '')
                a = int(input())
                print('Введите b: ', end = '')
                b = int(input())
                print('Введите c: ', end = '')
                c = int(input())
```

```

D = b*b - 4*a*c
if (D < 0):
    print('Дискриминант D = ', D, ' меньше нуля')
else:
    print('Дискриминант D = ', D)
    self.a = a
    self.b = b
    self.c = c
    self.D = D
    self.roots = []

def get_roots(self):
    D = math.sqrt(self.D)
    r1 = (-self.b + D) / (2 * self.a)
    r2 = (-self.b - D) / (2 * self.a)
    print(r1, ' ', r2)
    if (r1 >= 0):
        self.roots.append(math.sqrt(r1))
        self.roots.append(-self.roots[-1])

    if (r2 >= 0 and r2 != r1):
        self.roots.append(math.sqrt(r2))
        self.roots.append(-self.roots[-1])

def print_roots(self):
    if (len(self.roots) == 0):
        print('Уравнение не имеет действительных корней')
    else:
        print('Корни уравнения: ', end='')
        for j in self.roots:
            print(j, end=' ')
        print('')

my_eqt = Eqt()
my_eqt.get_roots()
my_eqt.print_roots()

```

Экранные формы с примерами выполнения программы

Уравнение имеет корни (как квадратное), но не имеет корней как биквадратное

Уравнение имеет вид $ax^4 + bx^2 + c$

Введите a: 1

Введите b: 12

Введите c: 3

Дискриминант $D = 132$

-0.2554373534619714 -11.744562646538029

Уравнение не имеет действительных корней

Биквадратное уравнение имеет корни

Уравнение имеет вид $ax^4 + bx^2 + c$

Введите a: 1

Введите b: 7

Введите c: -8

Дискриминант $D = 81$

1.0 -8.0

Корни уравнения: 1.0 -1.0 _