

**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 №2
«Решение биквадратного уравнения на языке Python с использованием ООП»**

Выполнил:
студент группы РТ5-31Б:
Шарафутдинов М.Э.

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

```
import math

class Bqe:
    def __init__(self):
        self.a = 0.0
        self.b = 0.0
        self.c = 0.0
        self.D = -1
        self.roots = []

    def get_coef(self, prompt):
        print(prompt)
        coef_str = input()
        while (True):
            try:
                coef = float(coef_str)
                break
            except:
                print(prompt)
                coef_str = input()
        return coef
```

```

def get_coefs(self):
    while(self.D < 0):
        self.a = self.get_coef('Введите коэффициент A: ')
        self.b = self.get_coef('Введите коэффициент B: ')
        self.c = self.get_coef('Введите коэффициент C: ')
        self.D = self.b*self.b - 4*self.a*self.c
        if (self.D < 0):
            print('Дискриминант D =', self.D, 'меньше нуля')

def calculate_roots(self):
    D = math.sqrt(self.D)
    root1 = (-self.b + D) / (2 * self.a)
    root2 = (-self.b - D) / (2 * self.a)
    if (root1 >= 0):
        self.roots.append(math.sqrt(root1))
        self.roots.append(-self.roots[-1])

    if (root2 >= 0 and root2 != root1):
        self.roots.append(math.sqrt(root2))
        self.roots.append(-self.roots[-1])

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

def main():
    r = Bqe()
    r.get_coefs()
    r.calculate_roots()
    r.print_roots()

if __name__ == "__main__":
    main()

```

Результат выполнения программы

```

Введите коэффициент A:
1
Введите коэффициент B:
0
Введите коэффициент C:
-4
Два корня: 1.4142135623730951 и -1.4142135623730951

```