

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

Факультет «Информатика и системы управления»
Кафедра ИУ5 «Системы обработки информации и управления»

Курс «Парадигмы и конструкции языков программирования»

Отчет по лабораторной работе № 1
«Основные конструкции языка Python. Дополнительное задание № 1»

Выполнил:
студент группы ИУ5-34Б
Нечаева М.Д.

Проверил:
преподаватель каф. ИУ5
Нардид А.Н.

Москва, 2024 г.

Постановка задачи

Задание:

Разработать программу для решения биквадратного уравнения.

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.
5. **Дополнительное задание 1 (*)**. Разработайте две программы на языке Python - одну с применением процедурной парадигмы, а другую с применением объектно-ориентированной парадигмы (см. лабораторную работу № 1).

Текст программы

lab1 oop.py

```
import math
class BiQuadraticEquation:
    def __init__(self):
        self.a = None
        self.b = None
        self.c = None
    def get_coef(self):
        """Метод для ввода коэффициентов a, b, c."""
        self.a = float(input("Введите коэффициент a: "))
        self.b = float(input("Введите коэффициент b: "))
        self.c = float(input("Введите коэффициент c: "))
    def solve(self):
        if self.a == 0:
            print("Это не биквадратное уравнение.")
            return
        A = self.a
        B = self.b
        C = self.c
        D = B ** 2 - 4 * A * C
        x_roots = []
        if D < 0:
            print("Нет действительных корней.")
            return
        elif (D == 0):
            y = -B / (2 * A)
            if y >= 0:
                x_roots.append(math.sqrt(y))
                x_roots.append(-math.sqrt(y))
        else:
            y1 = (-B + math.sqrt(D)) / (2 * A)
            y2 = (-B - math.sqrt(D)) / (2 * A)
            if y1 >= 0:
                x_roots.append(math.sqrt(y1))
                x_roots.append(-math.sqrt(y1))
            if y2 >= 0:
                x_roots.append(math.sqrt(y2))
                x_roots.append(-math.sqrt(y2))
        return x_roots

if __name__ == "__main__":
    equation = BiQuadraticEquation()
    equation.get_coef()
    roots = equation.solve()
    if roots:
        print("Корни биквадратного уравнения:", roots)
```

Экранные формы с примерами выполнения программы

```
"C:\INSTITUTE\2 YEAR\HERNYA\Test\.venv\Scripts\python.exe" "C:\INSTITUTE\2 YEAR\HERNYA\Test\quadratic.py"  
Введите коэффициент a: 1  
Введите коэффициент b: 2  
Введите коэффициент c: 3  
Нет действительных корней.
```

```
"C:\INSTITUTE\2 YEAR\HERNYA\Test\.venv\Scripts\python.exe" "C:\INSTITUTE\2 YEAR\HERNYA\Test\quadratic.py"  
Введите коэффициент a: 1  
Введите коэффициент b: -2  
Введите коэффициент c: -15  
Корни биквадратного уравнения: [2.23606797749979, -2.23606797749979]  
  
Process finished with exit code 0
```