

**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.»

Выполнил:
студент группы ИУ5-31Б
Шилина А.Ю.
Подпись и дата: 23.09.24

Проверил:
преподаватель каф. ИУ5
Гапанюк Е.Ю.
Подпись и дата:

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ОПИСАНИЕ ЗАДАНИЯ.....	3
2. ТЕКСТ ПРОГРАММЫ.....	3
3. ТЕСТИРОВАНИЕ.....	4

1. ОПИСАНИЕ ЗАДАНИЯ

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 А, В, С, вычисляет дискриминант и **ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЕ** корни уравнения (в зависимости от дискриминанта).
3. Коэффициенты А, В, С 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 А, В, С 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.

2. ТЕКСТ ПРОГРАММЫ

```
import sys
import math

def get_coefficient(name):
    while True:
        try:
            value = input(f"Введите коэффициент {name}: ")
            return float(value)
        except ValueError:
            print(f"Ошибка: коэффициент {name} должен быть числом. Попробуйте снова.")

def korni(t, otvet):
    if t < 0:
        print(f"Действительных корней нет для t = {t}")
        return
    x1 = math.sqrt(t)
    otvet.add(x1)
    otvet.add(-x1)

def reshenie(a, b, c):
    if a == 0:
        print("Коэффициент А не может быть равен 0 для биквадратного уравнения.")
        return []

    # Вычисление дискриминанта
    discriminant = b ** 2 - 4 * a * c
    print(f"Дискриминант: {discriminant}")
    if discriminant < 0:
        print("Дискриминант меньше 0. Действительных корней нет.")
        return []
    else:
```

```

    otvet = set()
    sqrt_d = math.sqrt(discriminant)
    t1 = (-b + sqrt_d) / (2 * a)
    t2 = (-b - sqrt_d) / (2 * a)
    print(f"t1 = {t1}, t2 = {t2}")
    korni(t1, otvet)
    korni(t2, otvet)

    return sorted(otvet)

def main():
    if len(sys.argv) == 4:
        try:
            a = float(sys.argv[1])
            b = float(sys.argv[2])
            c = float(sys.argv[3])
        except ValueError:
            print("Ошибка: один или несколько коэффициентов некорректны. Вводите вручную.")
            a = get_coefficient('A')
            b = get_coefficient('B')
            c = get_coefficient('C')
    else:
        print("Введите коэффициенты для уравнения Ax^4 + Bx^2 + C = 0")
        a = get_coefficient('A')
        b = get_coefficient('B')
        c = get_coefficient('C')

    otvet = reshenie(a, b, c)

    if otvet:
        print("Действительные корни уравнения:", otvet)
    else:
        print("Корней нет.")

if __name__ == "__main__":
    main()

```

3. ТЕСТИРОВАНИЕ

```

Введите коэффициенты для уравнения Ax^4 + Bx^2 + C = 0
Введите коэффициент A: 1
Введите коэффициент B: -17
Введите коэффициент C: 16
Дискриминант: 225.0
t1 = 16.0, t2 = 1.0
Действительные корни уравнения: [-4.0, -1.0, 1.0, 4.0]

Process finished with exit code 0

```

```
C:\Users\Francisum\PycharmProjects\lab1\.venv\bin\pyt
Введите коэффициенты для уравнения  $Ax^4 + Bx^2 + C =$ 
Введите коэффициент A: 1
Введите коэффициент B: -3
Введите коэффициент C: 10
Дискриминант: -31.0
Дискриминант меньше 0. Действительных корней нет.
Корней нет.
```

```
Введите коэффициенты для уравнения  $Ax^4 + Bx^2 + C = 0$ 
Введите коэффициент A: 1
Введите коэффициент B: B
Ошибка: коэффициент B должен быть числом. Попробуйте снова.
Введите коэффициент B: B
Ошибка: коэффициент B должен быть числом. Попробуйте снова.
Введите коэффициент B: 2
Введите коэффициент C: 4
Дискриминант: -12.0
Дискриминант меньше 0. Действительных корней нет.
Корней нет.
```