

**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 №1
“”

Выполнил:
студент группы РТ5-31Б:
Каландаров Алим
Шамильевич
Подпись и дата:

Проверил:
преподаватель каф. ИУ5
Гапанюк Юрий
Евгеньевич
Подпись и дата:

Москва, 2025 г.

Постановка задачи

Разработать программу для решения биквадратного уравнения.

Текст программы

```
import sys
import math

def get_coef(index, prompt):
    try:
        if len(sys.argv) > index:
            return float(sys.argv[index])
    except (IndexError, ValueError):
        pass

    while True:
        try:
            return float(input(prompt))
        except ValueError:
            print("Ошибка! Коэффициент должен быть действительным числом")

def get_biquadratic_roots(a, b, c):
    result = []

    if a == 0:
        print("В биквадратном уравнении a не может равняться 0")
        return result

    D = b*b - 4*a*c

    if D < 0.0:
        return result
    elif D == 0.0:
        t = -b / (2.0*a)
        if t > 0:
            root = math.sqrt(t)
            result.append(root)
            result.append(-root)
        elif t == 0:
            result.append(0.0)
    else:
        sqrt_D = math.sqrt(D)
        t1 = (-b + sqrt_D) / (2.0*a)
        t2 = (-b - sqrt_D) / (2.0*a)

        if t1 > 0:
            root = math.sqrt(t1)
            result.append(root)
            result.append(-root)
        elif t1 == 0:
```

```

        result.append(0.0)

    if t2 > 0:
        root = math.sqrt(t2)
        result.append(root)
        result.append(-root)
    elif t2 == 0:
        result.append(0.0)

result = sorted(set(result))
return result

def main():
    a = get_coef(1, 'Введите коэффициент a: ')
    b = get_coef(2, 'Введите коэффициент b: ')
    c = get_coef(3, 'Введите коэффициент c: ')

    roots = get_biquadratic_roots(a, b, c)

    len_roots = len(roots)
    if len_roots == 0:
        print('Действительных корней нет')
    elif len_roots == 1:
        print(f'Один действительный корень: {roots[0]}')
    elif len_roots == 2:
        print(f'Два действительных корня: {roots[0]} и {roots[1]}')
    elif len_roots == 3:
        print(f'Три действительных корня: {roots[0]}, {roots[1]} и {roots[2]}')
    elif len_roots == 4:
        print(f'Четыре действительных корня: {roots[0]}, {roots[1]}, {roots[2]} и {roots[3]}')

if __name__ == "__main__":
    main()

```

Анализ результатов

Входные данные:

- Отображены в терминале

Выходные данные:

```

C:\Users\Mashiro\Projects\Labs\3_sem\PIKYAP>py lab1PIKYAP.py
Введите коэффициент a: 1
Введите коэффициент b: -5
Введите коэффициент c: 4
Четыре действительных корня: -2.0, -1.0, 1.0 и 2.0

C:\Users\Mashiro\Projects\Labs\3_sem\PIKYAP>|

```

```
C:\Users\Mashiro\Projects\Labs\3_sem\PIKYAP>py lab1PIKYAP.py
Введите коэффициент a: 1
Введите коэффициент b: 2
Введите коэффициент c: 3
Действительных корней нет

C:\Users\Mashiro\Projects\Labs\3_sem\PIKYAP>|
```