**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

«Решение биквадратного уравнения на языке Python»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Выполнил: |  | Проверил: |
| студент группы РТ5-31Б: |  | преподаватель кафедры ИУ5 |
| Шарафутдинов М.Э. |  | Гапанюк Ю.Е. |
| Подпись и дата: |  | Подпись и дата: |

Москва, 2024 г.

Постановка задачи

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.

Текст программы

import math

def get\_coef(prompt):

    '''

    Читаем коэффициент из командной строки или вводим с клавиатуры

    Args:

        prompt (str): Приглашение для ввода коэффициента

    Returns:

        float: Коэффициент биквадратного уравнения

    '''

    print(prompt)

    coef\_str = input()

    while (True):

        # Читаем коэффициент из командной строки до тех пор пока не будет корректный ввод

        try:

            # Пробуем перевести строку в действительное число

            coef = float(coef\_str)

            break

        except:

            # Вводим с клавиатуры

            print(prompt)

            coef\_str = input()

    return coef

def get\_roots(a,b,c):

    '''

    Вычисление корней биквадратного уравнения

    Args:

        a (float): коэффициент A

        b (float): коэффициент B

        c (float): коэффициент C

    Returns:

        list[float]: Список корней

    '''

    result = []

    D = b\*b - 4\*a\*c

    if D == 0.0:

        root = -b / (2.0\*a)

        if root == 0.0:

            result.append(root)

        elif root > 0.0:

            result.append(math.sqrt(root))

            result.append(-math.sqrt(root))

    elif D > 0.0:

        sqrt\_D = math.sqrt(D)

        root1 = (-b + sqrt\_D) / (2.0\*a)

        root2 = (-b - sqrt\_D) / (2.0\*a)

        if (root1 == 0.0 or root2 == 0.0):

            result.append(0.0)

        if root1 > 0.0:

            result.append(math.sqrt(root1))

            result.append(-math.sqrt(root1))

        if root2 > 0.0:

            result.append(math.sqrt(root2))

            result.append(-math.sqrt(root2))

    return result

def main():

    '''

    Основная функция

    '''

    a = get\_coef('Введите коэффициент A:')

    b = get\_coef('Введите коэффициент B:')

    c = get\_coef('Введите коэффициент C:')

    # Вычисление корней

    roots = get\_roots(a,b,c)

    # Вывод корней

    len\_roots = len(roots)

    if len\_roots == 0:

        print('Нет корней')

    elif len\_roots == 1:

        print('Один корень: {}'.format(roots[0]))

    elif len\_roots == 2:

        print('Два корня: {} и {}'.format(roots[0], roots[1]))

    elif len\_roots == 3:

        print('Два корня: {} и {} и {}'.format(roots[0], roots[1], roots[2]))

    elif len\_roots == 4:

        print('Два корня: {} и {} и {} и {}'.format(roots[0], roots[1], roots[2], roots[3]))

if \_\_name\_\_ == "\_\_main\_\_":

    main()

Результат выполнения программы

