

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

**Факультет «Радиотехнический»
Кафедра «Системы обработки информации и управления»**

Курс «Парадигмы и конструкции языков программирования »

Лабораторная работа №3-4

Выполнил:

**студент группы
РТ5-31Б**

Данилова А.С.

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.
5. Дополнительное задание 1 (*). Разработайте две программы на языке Python - одну с применением процедурной парадигмы, а другую с применением объектно-ориентированной парадигмы.
6. Дополнительное задание 2 (*). Разработайте две программы - одну на языке Python, а другую на любом другом языке программирования (кроме C++).

Текст программы

```
import sys
import math

def get_coef(index, prompt):
    try:
        coef_str = sys.argv[index]
    except:
        print(prompt)
        coef_str = input()
    coef = float(coef_str)
    return coef

def get_roots(a, b, c):
    result = []
    D = b * b - 4 * a * c
    if D == 0.0:
        root = -b / (2.0 * a)
        root_1 = root ** 0.5
        root_2 = - root ** 0.5
        result.append(root_1)
        result.append(root_2)
    elif D > 0.0:
```

```

    sqD = math.sqrt(D)
    root1 = (-b + sqD) / (2.0 * a)
    root2 = (-b - sqD) / (2.0 * a)
    if root1 > 0.0:
        root_3 = root1 ** 0.5
        root_4 = - root1 ** 0.5
        result.append(root_3)
        result.append(root_4)
    elif root1 == 0.0:
        result.append(root1)
    if root2 > 0.0:
        root_5 = root2 ** 0.5
        root_6 = - root2 ** 0.5
        result.append(root_5)
        result.append(root_6)
    elif root2 == 0.0:
        result.append(root2)
    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_roots(a, b, c)
    len_roots = len(roots)
    if len_roots == 0:
        print('Нет корней')
    elif len_roots == 2:
        print('Два корня: {} и {}'.format(roots[0], roots[1]))
    elif len_roots == 4:
        print('Четыре корня: {}, {}, {} и {}'.format(roots[0], roots[1],
roots[2], roots[3]))

if __name__ == "__main__":
    main()

```

Экранные формы с примерами выполнения программы

```

Введите коэффициент A:
-9
Введите коэффициент B:
8
Введите коэффициент C:
4
Два корня: 1.1160994853570267 и -1.1160994853570267

Process finished with exit code 0
|

```

Введите коэффициент A:

2

Введите коэффициент B:

1

Введите коэффициент C:

2

Нет корней

Process finished with exit code 0