

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

Факультет «Информатика и системы управления»

Кафедра ИУ5. Курс «Парадигмы и конструкции языков программирования»

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

Выполнил:

Макеева Е. А.
ИУ5-31Б

Подпись и дата:

Проверил:

Нардид А. Н.

Подпись и дата:

Постановка задачи

Разработка алгоритма

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.

Код программы

```
import sys
import math

def get_coef(index, prompt):
    try:
        coef_str = sys.argv[index]
    except:
        print(prompt)
        coef_str = input()
    try:
        coef = float(coef_str)
    except ValueError:
        print("Введите три числа")
        coef = 0
    return coef

def get_roots(a, b, c):
    if a == 0:
        print("Уравнение не является биквадратным.")
        return []
    discriminant = b ** 2 - 4 * a * c
    if discriminant < 0:
        return []
    y1 = (-b + math.sqrt(discriminant)) / (2 * a)
    y2 = (-b - math.sqrt(discriminant)) / (2 * a)
    roots = set()
    if y1 >= 0:
        roots.add(math.sqrt(y1))
        roots.add(-math.sqrt(y1))
    if y2 >= 0 and y1 != y2:
        roots.add(math.sqrt(y2))
        roots.add(-math.sqrt(y2))
    return list(roots)
```

```

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) == 4:
        print(f"Уравнение имеет четыре действительных корня: {roots[0]}, {roots[1]}, {roots[2]} и {roots[3]}")
    elif len(roots) == 3:
        print(f"Уравнение имеет три действительных корня: {roots[0]}, {roots[1]} и {roots[2]}")
    elif len(roots) == 2:
        print(f"Уравнение имеет два действительных корня: {roots[0]} и {roots[1]}")
    elif len(roots) == 1:
        print(f"Уравнение имеет один действительный корень: {roots[0]}")
    else:
        print("Уравнение не имеет действительных корней.")

if __name__ == "__main__":
    main()

```

Анализ результатов

```

D:\3_sem\venv\Scripts\python.exe D:/3_sem/Lab_01.py
Введите коэффициент A:
-1
Введите коэффициент B:
5
Введите коэффициент C:
6
Уравнение имеет два действительных корня: 2.449489742783178 и -2.449489742783178

```

```

Process finished with exit code 0
|

```

Попробуйте новую кроссплатформенную оболочку PowerShell (<https://aka.ms/pscore6>)

```

PS D:\3_sem> python Lab_01.py 0 0 0
Уравнение не является биквадратным.
Уравнение не имеет действительных корней.
PS D:\3_sem> python Lab_01.py q 12 3
Введите три числа
Уравнение не является биквадратным.
Уравнение не имеет действительных корней.
PS D:\3_sem> █

```