

**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  
«Изучение основных конструкций языка Python»**

Выполнил:  
студент группы ИУ5-36Б  
Ордянец Эрик

Проверил:  
Гапанюк Е.Ю.

2024 г.

# 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.

## Текст программы

```
import sys
import math

def GetCoef(index, prompt):
    while True:
        try:
            coefStr = sys.argv[index]
            coef = float(coefStr)
            if index == 1 and coef == 0:
                raise ValueError("Коэффициент А не может равняться нулю.")

            return coef

        except IndexError:
            print("Аргумент не был передан через командную строку.")
            coefStr = input(prompt)
            try:
                coef = float(coefStr)
                if index == 1 and coef == 0:
                    raise ValueError("Коэффициент А не может равняться нулю.")
                return coef
            except ValueError:
                print("Ошибка: Пожалуйста, введите корректное число.")

        except ValueError:
            print("Ошибка: Коэффициент некорректен.")
            coefStr = input(prompt)
```

```

        try:
            coef = float(coefStr)
            if index == 1 and coef == 0:
                raise ValueError("Коэффициент A не может равняться нулю.")
            return coef
        except ValueError:
            print("Ошибка: Пожалуйста, введите корректное число.")

def Solution(a, b, c):

    discriminant = b**2 - 4 * a * c

    if discriminant < 0:
        print("Дискриминант отрицательный.")
        return []

    y1 = (-b + math.sqrt(discriminant)) / (2 * a)
    y2 = (-b - math.sqrt(discriminant)) / (2 * a)

    roots = []

    if y1 >= 0:
        roots.append(math.sqrt(y1))
        roots.append(-math.sqrt(y1))

    if y2 >= 0:
        roots.append(math.sqrt(y2))
        roots.append(-math.sqrt(y2))

    return roots

def main():

    a = GetCoef(1, "Введите коэффициент A: ")
    b = GetCoef(2, "Введите коэффициент B: ")
    c = GetCoef(3, "Введите коэффициент C: ")

    roots = Solution(a, b, c)

    if not roots:
        print("Нет действительных корней.")
    else:
        print("Действительные корни уравнения:", sorted(set(roots)))

if __name__ == "__main__":
    main()

```

## Экранные формы с примерами выполнения программы

```
→ lab1 (main) python3 lab1.py
Введите коэффициент A: 1
Введите коэффициент B: 11
Введите коэффициент C: 10
Дискриминант: 81.0
Нет корней
→ lab1 (main) python3 lab1.py 10 0
Введите коэффициент C: 0
Дискриминант: 0.0
Один корень: 0
→ lab1 (main) python3 lab1.py 1 -2 -8
Дискриминант: 36.0
Два корня: -2.0, 2.0
→ lab1 (main) python3 lab1.py -4 16 0
Дискриминант: 256.0
Три корня: -2.0, -0.0, 2.0
→ lab1 (main) python3 lab1.py 1 -10 9
Дискриминант: 64.0
Четыре корня: -3.0, -1.0, 1.0, 3.0
→ lab1 (main) █
```