

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

Факультет «Радиотехнический»  
Кафедра ИУ5 «Системы обработки информации и управления»

Курс «Базовые компоненты интернет-технологий»

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

Выполнил:

студент группы РТ5-31Б  
Петров Егор

Подпись и дата:

Проверил:

преподаватель каф. ИУ5  
Гапанюк Ю.Е.

Подпись и дата:

Москва, 2021 г

## Описание задания

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  $A$ ,  $B$ ,  $C$ , вычисляет дискриминант и действительные корни уравнения.
3. Коэффициенты  $A$ ,  $B$ ,  $C$  могут быть заданы в виде параметров командной строки. Если они не заданы, то вводятся с клавиатуры в соответствии с пунктом 2.
4. Если коэффициент  $A$ ,  $B$ ,  $C$  введён или задан в командной строке некорректно, то необходимо проигнорировать некорректное значение и вводить коэффициент повторно пока коэффициент не будет введён корректно. Корректно заданный коэффициент – это коэффициент, значение которого может быть без ошибок преобразовано в действительное число.

## Текст программы

```
import sys
import math

from math import sqrt

def get_coef(index, prompt):
    try:
        # Попробуем прочитать коэффициент из командной строки
        coef_str = sys.argv[index]
    except:
        try:
            #print('Неверное значение коэффициента, введите заного')
            print(prompt)
            coef_str = input()
            # Переводим строку в действительное число
            coef = float(coef_str)
            return coef
        except:
            return get_coef(index, prompt)

def get_roots(a, b, c):
    """
    Вычисление корней квадратного уравнения
    Args:
        a (float): коэффициент A
        b (float): коэффициент B
        c (float): коэффициент C
    Returns:
        list[float]: Список корней
    """
    trueresult = []
    result = []
    #print(a,b,c)
    D = b * b - 4 * a * c
    if D == 0.0:
        root = -b / (2.0 * a)
        result.append(root)
    elif D > 0.0:
        sqD = math.sqrt(D)
        root1 = (-b + sqD) / (2.0 * a)
        root2 = (-b - sqD) / (2.0 * a)
        result.append(root1)
        result.append(root2)
        if root1 >= 0:
            trueresult.append(sqrt(root1))
            trueresult.append(-sqrt(root1))
        if root2 >= 0:
            trueresult.append(sqrt(root2))
            trueresult.append(-sqrt(root2))
    return trueresult, result

def main():
    """
    Основная функция
    """
    a = get_coef(1, 'Введите коэффициент A:')
    b = get_coef(2, 'Введите коэффициент B:')
    c = get_coef(3, 'Введите коэффициент C:')
    # Вычисление корней
    trueroots, roots = get_roots(a, b, c)
    #print(trueroots, roots)
    # Вывод корней
```

```
len_roots = len(roots)
if len_roots == 0:
    print('Нет первичных корней')
elif len_roots == 1:
    print('Один первичный корень: {}'.format(roots[0]))
elif len_roots == 2:
    print('Два первичных корня: {} и {}'.format(roots[0], roots[1]))

len_roots = len(trueroots)
if len_roots == 0:
    print('нет корней')
else:
    print(len_roots, 'корня:', trueroots)

# Если сценарий запущен из командной строки
if __name__ == "__main__":
    main()
```

## Примеры работы программы

Введите коэффициент А:

-5

Введите коэффициент В:

-5

Введите коэффициент С:

-5

Нет первичных корней

нет корней

Введите коэффициент А:

-1

Введите коэффициент В:

5

Введите коэффициент С:

6

Два первичных корня: -1.0 и 6.0

2 корня: [2.449489742783178, -2.449489742783178]