**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: | Проверил: |
| студент группы РТ5-31Б | преподаватель каф. ИУ5 |
| Агеев Алексей | Гапанюк Ю.Е. |
| Подпись и дата: | 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 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.](https://realpython.com/python-command-line-arguments/#the-command-line-interface)
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 get\_coef(index, prompt):

    '''

    Читаем коэффициент из командной строки или вводим с клавиатуры

    Args:

        index (int): Номер параметра в командной строке

        prompt (str): Сообщение для ввода коэффицента

    Returns:

        float: Коэффициент квадратного уравнения

    '''

    format = True

    while (format):

        try:

*# Пробуем прочитать коэффициент из командной строки*

            coef\_str = sys.argv[index]

        except:

*# Вводим с клавиатуры*

            print(prompt)

            coef\_str = input()

*# Переводим строку в действительное число*

        try:

            coef = float(coef\_str)

            format = False

        except:

            print("Неверный ввод. Попробуйте ещё раз")

    return coef

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

    '''

    Вычисление корней квадратного уравнения

    Args:

        a (float): коэффициент А

        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):

            result.append(root)

    elif D > 0.0:

        sqD = math.sqrt(D)

        root1 = (-b + sqD) / (2.0\*a)

        root2 = (-b - sqD) / (2.0\*a)

        if (root1 > 0):

            result.append(math.sqrt(root1))

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

        if (root1 == 0):

            result.append(root1)

        if (root2 > 0):

            result.append(math.sqrt(root2))

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

        if (root2 == 0):

            result.append(root2)

    return result

def main():

    '''

    Основная функция

    '''

    a = get\_coef(1, 'Введите коэффициент А:')

    b = get\_coef(2, 'Введите коэффициент B:')

    c = get\_coef(3, '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('Три корня: {} и {}, и {}'.format(roots[0], roots[1], roots[2]))

    else:

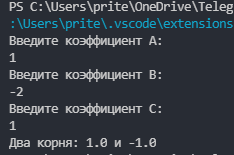
        print('Четыре корня: {} и {}, {} и {}'.format(roots[0], roots[1], roots[2], roots[3]))

*# Если сценарий запущен из командной строки*

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

    main()

**Пример работы программы.**

****