Московский государственный технический

университет им. Н.Э. Баумана.

Факультет «Информатика и управление»

Кафедра «Системы обработки информации и управления»

Курс «Базовые компоненты интернет технологий»

Отчет по лабораторной работе №1

«Основные конструкции языка Python»

Выполнил:   
студент группы ИУ5-31Б   
Калинников Даниил И.

Подпись и дата:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

11.10.2021

Проверил:  
преподаватель кафедры 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 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. Если они не заданы, то вводятся с клавиатуры в соответствии с пунктом 2.
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): Приглашение для ввода коэффицента  
 Returns:  
 float: Коэффициент квадратного уравнения  
 '''* try:  
 # Пробуем прочитать коэффициент из командной строки  
 coef\_str = sys.argv[index]  
 except:  
 # Вводим с клавиатуры  
 print(prompt)  
 coef\_str = input()  
 try:  
 coef = float(coef\_str)  
 return coef  
 except:  
 print('Неправильный ввод! Попробуйте ещё раз')  
 return get\_coef(index, prompt)  
  
  
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 = []  
 # При а = 0 решаем уравнение первой степени вида bx + c = 0  
 if a == 0:  
 try:  
 result.append(-c/b)  
 return result  
 except ZeroDivisionError:  
 return result  
 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)  
 elif D < 0.0:  
 print('Действительные корни отсутствуют')  
 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)  
 rts = ()  
 if len\_roots == 0:  
 print('x ∈ R')  
 elif len\_roots == 1:  
 if roots[0] == 0:  
 print('Один корень: 0')  
 else:  
 print('Два корня: {} и {}'.format(-math.sqrt(roots[0]), math.sqrt(roots[0])))  
 elif len\_roots == 2:  
 if roots[0] >= 0:  
 print('Два корня: {} и {}'.format(-math.sqrt(roots[0]), math.sqrt(roots[0])))  
 if roots[1] >= 0:  
 if roots[1] == 0:  
 print('Один корень: 0')  
 else:  
 print('Два корня: {} и {}'.format(-math.sqrt(roots[1]), math.sqrt(roots[1])))  
 if (roots[0] < 0 and roots[1] <= 0):  
 print('Действительные корни отсутствуют')  
  
# Если сценарий запущен из командной строки  
if \_\_name\_\_ == "\_\_main\_\_":  
 main()

**Экранные формы с примерами выполнения программы:**

**Пример работы программы:**

**0 0 0 –нет действит. Корней**

**1 2 1 – корень -1**

**1 -2 ппп 1 – введите еще раз корень 1**