**Московский государственный технический**

**университет им. Н.Э. Баумана.**

Факультет «Информатика и управление»

Кафедра ИУ5. Курс «Основы программирования»

Отчет по лабораторной работе №1

Выполнила: Кичикова Александра

Группа: ИУ5- 32Б

Москва, 2021 г.

Задание:

Разработать программу для решения [биквадратного уравнения.](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A3%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%BD%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5_%D1%87%D0%B5%D1%82%D0%B2%D1%91%D1%80%D1%82%D0%BE%D0%B9_%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BF%D0%B5%D0%BD%D0%B8#%D0%91%D0%B8%D0%BA%D0%B2%D0%B0%D0%B4%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%BD%D0%BE%D0%B5_%D1%83%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%BD%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5)

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](https://github.com/ugapanyuk/BKIT_2021/blob/main/code/lab1_code) ). 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): 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 ValueError:  
 get\_coef(index, 'Введите верное значение')  
  
  
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 = []  
 if a == 0:  
 r = -c / b  
 if r > 0:  
 root1 = math.sqrt(r)  
 root2 = -math.sqrt(r)  
 result.append(root1)  
 result.append(root2)  
 else:  
 D = b \* b - 4 \* a \* c  
 if D == 0.0:  
 root = -b / (2.0 \* a)  
 if root > 0:  
 root1 = math.sqrt(root)  
 root2 = -math.sqrt(root)  
 result.append(root1)  
 result.append(root2)  
 elif D > 0.0:  
 sqD = math.sqrt(D)  
 root1 = (-b + sqD) / (2.0 \* a)  
 root2 = (-b - sqD) / (2.0 \* a)  
 if root1 > 0:  
 root11 = math.sqrt(root1)  
 root12 = -math.sqrt(root1)  
 result.append(root11)  
 result.append(root12)  
 elif root1 == 0:  
 root11 = 0  
 result.append(root11)  
 if root2 > 0:  
 root21 = math.sqrt(root2)  
 root22 = -math.sqrt(root2)  
 result.append(root21)  
 result.append(root22)  
 elif root2 == 0:  
 root21 = 0  
 result.append(root21)  
  
 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  
 # Вывод корней  
 if a == 0 and b == 0 and c == 0:  
 print('Бесконечное количество корней')

elif (a == 0 and c == 0) or (b == 0 and c == 0):  
 print('Один корень: 0')  
 elif a == 0 and b == 0:  
 print('Нет корней')  
 else:  
 roots = get\_roots(a, b, c)  
 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 {}'.format(roots[0], roots[1], roots[2]))  
 elif len\_roots == 4:  
 print('Четыре корня: {}, {}, {} и {}'.format(roots[0], roots[1], roots[2], roots[3]))  
  
  
# Если сценарий запущен из командной строки  
if \_\_name\_\_ == "\_\_main\_\_":  
 main()

Экранные формы с примерами выполнения программы:







