**Московский государственный технический**

**университет им. Н.Э. Баумана.**

Факультет «Информатика и управление»

Кафедра «Системы обработки информации и управления»

Курс «БКИТ»

Отчет по лабораторной работе №1

«Основные конструкции языка Python»

Выполнил: Проверил:

студент группы ИУ5-35Б преподаватель каф. ИУ5

Самойлов Константин Нардид А.Н.

Подпись и дата: Подпись и дата:

Москва, 2022 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 getNumbersFromConsole():  
 A, B, C = 0, 0, 0  
 while True:  
 try:  
 A, B, C = map(float, input().split(' '))  
 except:  
 print('Error occured while input. Try again.')  
 continue  
 break  
 return A, B, C  
  
  
def getNumbersFromArguments():  
 result = []  
 for i in range(1, 4):  
 try:  
 result.append(float(sys.argv[i]))  
 except:  
 return []  
 return result  
  
  
def getEquationRoots(A, B, C):  
 D = B \* B - 4 \* A \* C  
 if A == 0:  
 if B == 0:  
 return []  
 else:  
 return [-math.sqrt(math.abs(-C / B)), math.sqrt(math.abs(-C / B))]  
 if D < 0:  
 return []  
 elif D == 0:  
 try:  
 X1 = -math.sqrt((-B) / (2 \* A))  
 X2 = math.sqrt((-B) / (2 \* A))  
 except:  
 return []  
 return list(set([X1, X2]))  
 else:  
 result = []  
 firstPair = True  
 secondPair = True  
 try:  
 X1 = -math.sqrt((-B + math.sqrt(D)) / (2 \* A))  
 X2 = math.sqrt((-B + math.sqrt(D)) / (2 \* A))  
 except:  
 firstPair = False  
 try:  
 X3 = -math.sqrt((-B - math.sqrt(D)) / (2 \* A))  
 X4 = math.sqrt((-B - math.sqrt(D)) / (2 \* A))  
 except:  
 secondPair = False  
  
 if firstPair:  
 result.append(X1)  
 result.append(X2)  
 if secondPair:  
 result.append(X3)  
 result.append(X4)  
 return list(set(result))  
  
  
def main():  
 numbers = getNumbersFromArguments()  
 if len(numbers) == 0:  
 print('No numbers in arguments found.')  
 print('Please input numbers via console:')  
 numbers = getNumbersFromConsole()  
 roots = getEquationRoots(numbers[0], numbers[1], numbers[2])  
 rootsAmount = len(roots)  
 if rootsAmount == 0:  
 print('No real solutions')  
 elif rootsAmount == 1:  
 print('The only solution is: ' + str(roots[0]))  
 else:  
 print('The roots are:')  
 for i in range(len(roots)):  
 print('X' + str(i + 1) + ' = ' + str(roots[i]))  
  
  
if \_\_name\_\_ == "\_\_main\_\_":  
 main()

**Экранные формы**

