**Московский государственный технический**

**университет им. Н.Э. Баумана.**

Факультет «Информатика и системы управления»

Кафедра ИУ5. Курс «Парадигмы и конструкции языков программирования»

Отчет по лабораторной работе №1

«Основные конструкции языка Python»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Выполнил:  Макеева Е. А.  ИУ5-31Б |  | Проверил:  Нардид А. Н. |
| Подпись и дата: |  | Подпись и дата: |

Постановка задачи

Разработка алгоритма

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_2022/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.

Код программы

import sys  
import math  
  
  
def get\_coef(index, prompt):  
 try:  
 coef\_str = sys.argv[index]  
 except:  
 print(prompt)  
 coef\_str = input()  
 try:  
 coef = float(coef\_str)  
 except ValueError:  
 print("Введите три числа")  
 coef = 0  
 return coef  
  
  
def get\_roots(a, b, c):  
 if a == 0:  
 print("Уравнение не является биквадратным.")  
 return []  
 discriminant = b \*\* 2 - 4 \* a \* c  
 if discriminant < 0:  
 return []  
 y1 = (-b + math.sqrt(discriminant)) / (2 \* a)  
 y2 = (-b - math.sqrt(discriminant)) / (2 \* a)  
 roots = set()  
 if y1 >= 0:  
 roots.add(math.sqrt(y1))  
 roots.add(-math.sqrt(y1))  
 if y2 >= 0 and y1 != y2:  
 roots.add(math.sqrt(y2))  
 roots.add(-math.sqrt(y2))  
 return list(roots)  
  
  
def main():  
 a = get\_coef(1, 'Введите коэффициент А:')  
 b = get\_coef(2, 'Введите коэффициент B:')  
 c = get\_coef(3, 'Введите коэффициент C:')  
 roots = get\_roots(a, b, c)  
 len\_roots = len(roots)  
 if len(roots) == 4:  
 print(f"Уравнение имеет четыре действительных корня: {roots[0]}, {roots[1]}, {roots[2]} и {roots[3]}")  
 elif len(roots) == 3:  
 print(f"Уравнение имеет три действительных корня: {roots[0]}, {roots[1]} и {roots[2]}")  
 elif len(roots) == 2:  
 print(f"Уравнение имеет два действительных корня: {roots[0]} и {roots[1]}")  
 elif len(roots) == 1:  
 print(f"Уравнение имеет один действительный корень: {roots[0]}")  
 else:  
 print("Уравнение не имеет действительных корней.")  
  
  
if \_\_name\_\_ == "\_\_main\_\_":  
 main()

**Анализ результатов**



