**Московский государственный технический**

**университет им. Н.Э. Баумана**

Факультет «Информатика и системы управления»

Кафедра ИУ5 «Системы обработки информации и управления»

Курс «Парадигмы и конструкции языков программирования»

Отчет по лабораторной работе №1

«Основные конструкции языка Python.»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Выполнил: |  | Проверил: |
| студент группы ИУ5-31Б |  | преподаватель каф. ИУ5 |
| Орлова Анна |  |  |
| Подпись и дата: |  | Подпись и дата: |

Москва, 2024 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" \l "%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/" \l "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 math  
import sys  
  
def get\_coef(index, prompt):  
 try:  
 # Try to read the coefficient from the command line  
 coef\_str = sys.argv[index]  
 except:  
 # Input from the keyboard  
 print(prompt)  
 coef\_str = input()  
 # check that numbers can be converted to float  
 while True:  
 try:  
 coef = float(coef\_str)  
 return coef  
 except ValueError:  
 print('Invalid input. Please enter again:')  
 coef\_str = input()  
  
def get\_roots(a, b, c):  
 *'''  
 Calculate the roots of a quadratic equation  
  
 Args:  
 a (float): coefficient A  
 b (float): coefficient B  
 c (float): coefficient C  
  
 Returns:  
 list[float]: List of roots  
 '''* result = set()  
 D = b\*b - 4\*a\*c  
 if D >= 0.0:  
 sqD = math.sqrt(D)  
 temp\_root1 = (-b + sqD) / (2.0 \* a)  
 temp\_root2 = (-b - sqD) / (2.0 \* a)  
 if temp\_root1 >= 0.0:  
 root1 = math.sqrt(temp\_root1)  
 root2 = -1\*math.sqrt(temp\_root1)  
 result.add(root1)  
 result.add(root2)  
 if temp\_root2 >= 0.0:  
 root3 = math.sqrt(temp\_root2)  
 root4 = -1\*math.sqrt(temp\_root2)  
 result.add(root3)  
 result.add(root4)  
 return result  
  
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)  
 # Output the roots  
 len\_roots = len(roots)  
 if len\_roots == 0:  
 print('Нет корней')  
 elif len\_roots == 1:  
 print('Один корень: ')  
 elif len\_roots == 2:  
 print('Два корня: ')  
 elif len\_roots == 3:  
 print('Три корня: ')  
 elif len\_roots == 4:  
 print('Четыре корня: ')  
 for root in roots:  
 print(root)  
  
if \_\_name\_\_ == '\_\_main\_\_':  
 main()

экранные формы с примерами выполнения программы.







