**Московский государственный технический**

**университет им. Н.Э. Баумана**

Факультет Радиотехнический

Кафедра РТ5

Курс «Программирование на основе классов и шаблонов»

Отчет по лабораторной работе №1

«Основные конструкции языка Python.»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Выполнил: |  | Проверил: |
| студент группы РТ5-31Б:  Топорин Б.Г |  | преподаватель каф. ИУ5  Гапанюк Ю.Е. |
|  |  |  |
| Подпись и дата: |  | Подпись и дата: |

Москва, 2023

**Описание задания**

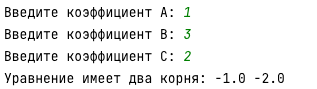
Разработать программу для решения [биквадратного уравнения.](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A3%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%BD%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5_%D1%87%D0%B5%D1%82%D0%B2%D1%91%D1%80%D1%82%D0%BE%D0%B9_%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BF%D0%B5%D0%BD%D0%B8#%D0%91%D0%B8%D0%BA%D0%B2%D0%B0%D0%B4%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%BD%D0%BE%D0%B5_%D1%83%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%BD%D0%B5%D0%BD%D0%B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

**Текст программы**

import math  
# -\*- coding: utf-8 -\*-  
  
def get\_coefficient(prompt):  
 while True:  
 try:  
 coefficient = float(input(prompt))  
 return coefficient  
 except ValueError:  
 print("Ошибка: введите число.")  
  
def solve\_equation(a, b, c):  
 if a == 0:  
 print("Ошибка: коэффициент A не может быть равен нулю.")  
 return  
 else:  
 d = b \*\* 2 - 4 \* a \* c  
 if d < 0:  
 print("Уравнение не имеет действительных корней.")  
 elif d == 0:  
 x = -b / (2 \* a)  
 print("Уравнение имеет один корень:", x)  
 else:  
 x1 = (-b + math.sqrt(d)) / (2 \* a)  
 x2 = (-b - math.sqrt(d)) / (2 \* a)  
 print("Уравнение имеет два корня:", x1, x2)  
  
if \_\_name\_\_ == "\_\_main\_\_":  
 import sys  
  
 if len(sys.argv) == 4:  
 try:  
 a = float(sys.argv[1])  
 b = float(sys.argv[2])  
 c = float(sys.argv[3])  
 except ValueError:  
 print("Ошибка: коэффициенты должны быть числами.")  
 a = get\_coefficient("Введите коэффициент A: ")  
 b = get\_coefficient("Введите коэффициент B: ")  
 c = get\_coefficient("Введите коэффициент C: ")  
 else:  
 a = get\_coefficient("Введите коэффициент A: ")  
 b = get\_coefficient("Введите коэффициент B: ")  
 c = get\_coefficient("Введите коэффициент C: ")  
  
 solve\_equation(a, b, c)  
  
  
# Объектно-ориентированная реализация  
  
class QuadraticEquation:  
 def \_\_init\_\_(self, a, b, c):  
 self.a = a  
 self.b = b  
 self.c = c  
  
 def solve(self):  
 if self.a == 0:  
 print("Ошибка: коэффициент A не может быть равен нулю.")  
 return  
 else:  
 d = self.b \*\* 2 - 4 \* self.a \* self.c  
 if d < 0:  
 print("Уравнение не имеет действительных корней.")  
 elif d == 0:  
 x = -self.b / (2 \* self.a)  
 print("Уравнение имеет один корень:", x)  
 else:  
 x1 = (-self.b + math.sqrt(d)) / (2 \* self.a)  
 x2 = (-self.b - math.sqrt(d)) / (2 \* self.a)  
 print("Уравнение имеет два корня:", x1, x2)  
  
if \_\_name\_\_ == "\_\_main\_\_":  
 import sys  
  
 if len(sys.argv) == 4:  
 try:  
 a = float(sys.argv[1])  
 b = float(sys.argv[2])  
 c = float(sys.argv[3])  
 except ValueError:  
 print("Ошибка: коэффициенты должны быть числами.")  
 a = float(input("Введите коэффициент A: "))  
 b = float(input("Введите коэффициент B: "))  
 c = float(input("Введите коэффициент C: "))  
 else:  
 a = float(input("Введите коэффициент A: "))  
 b = float(input("Введите коэффициент B: "))  
 c = float(input("Введите коэффициент C: "))  
  
 equation = QuadraticEquation(a, b, c)  
 equation.solve()

**Экранные формы с примерами выполнения программы**

****