Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана

 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Факультет РТ Радиотехнический

Кафедра ИУ5 Системы обработки информации и управления

**Отчет по лабораторной работе № 1 по курсу**

**Базовые компоненты**

"Основные конструкции языка Python."

6

 (количество листов)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Исполнитель |  |  |
| студент группы РТ5-31Б | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | Викулин И.С. |
|  |  | “11” сентября 2022 г. |
|  |  |  |
| Проверил |  |  |
| Доцент кафедры ИУ5 | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | Гапанюк Ю.Е. |
|  |  | “\_\_\_” \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2022 г. |

Москва – 2022

# Оглавление

[Оглавление 2](#_Toc113796368)

[Описание задания 3](#_Toc113796369)

[Текст программы 4](#_Toc113796370)

[Результаты выполнения программы 6](#_Toc113796371)

# 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.

# Текст программы

import math

print("Уравнение вида Ax^4+Bx^2+C")

def getValues(): #Ввод коэффициентов для уравнения с клавиатуры

a = input("Введите коэф. A = ")

b = input("Введите коэф. B = ")

c = input("Введите коэф. C = ")

return a, b, c

while True: #Проверяем данные на правильность ввода внутри цикла

try:

temp = getValues()

a = float(temp[0])

b = float(temp[1])

c = float(temp[2])

except ValueError:

continue

break

#Решение уравнения:

x = [] #Решения уравнения

extraX = 0 #Подстановочная переменная для решения биквадратного уравнения

D = b\*\*2 - 4\*a\*c

if D == 0:

extraX = (-b) / (2 \* a)

if extraX > 0:

x.append(math.sqrt(extraX))

if extraX != 0: #Учитывавем случай, когда корень равен 0

x.append(-math.sqrt(extraX))

elif D > 0:

extraX = (-b + math.sqrt(D)) / (2 \* a)

if extraX > 0:

x.append(math.sqrt(extraX))

if extraX != 0: #Учитывавем случай, когда корень равен 0

x.append(-math.sqrt(extraX))

extraX = (-b - math.sqrt(D)) / (2 \* a)

if extraX > 0:

x.append(math.sqrt(extraX))

if extraX != 0: #Учитывавем случай, когда корень равен 0

x.append(-math.sqrt(extraX))

number\_of\_x = len(x) #Смотрим количество решений биквадратного уравнения

if number\_of\_x == 0:

print("Нет корней")

elif number\_of\_x == 1:

print('1 корень: {}' .format(x[0]))

elif number\_of\_x == 2:

print('2 корня: {} и {}' .format(x[0], x[1]))

elif number\_of\_x == 3:

print('3 корня: {}, {} и {}' .format(x[0], x[1], x[2]))

elif number\_of\_x == 4:

print('4 корня: {}, {}, {} и {}' .format(x[0], x[1], x[2], x[3]))

# Результаты выполнения программы



