**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 |
| Пименов Семен |  |  |
| 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#%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.
5. Дополнительное задание 1 (\*). Разработайте две программы на языке Python - одну с применением процедурной парадигмы, а другую с применением объектно-ориентированной парадигмы.
6. Дополнительное задание 2 (\*). Разработайте две программы - одну на языке Python, а другую на любом другом языке программирования (кроме С++).

Текст программы  
**lab1\_oop.py**

import sys

import math

class BiQuadraticEquation:

    def \_\_init\_\_(self, a, b, c):

        self.a = a

        self.b = b

        self.c = c

    def calculate\_discriminant(self):

        return self.b\*\*2 - 4 \* self.a \* self.c

    def find\_roots(self):

        if self.a == 0:

            print("Коэффициент A не может быть равен нулю для биквадратного уравнения.")

            return []

        discriminant = self.calculate\_discriminant()

        if discriminant < 0:

            return []

        z1 = (-self.b + math.sqrt(discriminant)) / (2 \* self.a)

        z2 = (-self.b - math.sqrt(discriminant)) / (2 \* self.a)

        roots = []

        for z in [z1, z2]:

            if z >= 0:

                root1 = math.sqrt(z)

                root2 = -math.sqrt(z)

                roots.extend([root1, root2])

        return roots

def get\_coefficient(prompt):

    while True:

        try:

            return float(input(prompt))

        except ValueError:

            print("Неверный ввод. Пожалуйста, введите числовое значение.")

def main():

    args = sys.argv[1:]

    if len(args) == 3:

        try:

            a, b, c = map(float, args)

        except ValueError:

            print("Некорректные параметры командной строки. Используйте ввод с клавиатуры.")

            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: ")

    equation = BiQuadraticEquation(a, b, c)

    roots = equation.find\_roots()

    if roots:

        print("Действительные корни:", ", ".join(map(str, roots)))

    else:

        print("Действительных корней нет.")

if \_\_name\_\_ == "\_\_main\_\_":

    main()

Результаты



