

МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
им. Н.Э. Баумана

Факультет “Информатика и системы управления”
Кафедра “Системы обработки информации и управления”



Дисциплина “Парадигмы и конструкции языков программирования”

Отчет по лабораторной работе №1
“Основные конструкции языка Python ”

Выполнила:
Студент группы ИУ5-34Б
Глозман В.А.
Преподаватель:
Нардид А. Н.

Москва 2025

Задание

Разработать программу для решения [биквадратного уравнения](#).

1. Программа должна быть разработана в виде консольного приложения на языке Python.
2. Программа осуществляет ввод с клавиатуры коэффициентов A , B , C , вычисляет дискриминант и **ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЕ** корни уравнения (в зависимости от дискриминанта).
3. Коэффициенты A , B , C могут быть заданы в виде параметров командной строки ([вариант задания параметров приведен в конце файла с примером кода](#)). Если они не заданы, то вводятся с клавиатуры в соответствии с пунктом 2. [Описание работы с параметрами командной строки](#).
4. Если коэффициент A , B , C 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.

Дополнительное задание 2 (*). Разработайте две программы - одну на языке Python, а другую на любом другом языке программирования (кроме C++).

main.cpp

```
import sys
```

```
import math
```

```
def read_coefficient(param_index, prompt_message):
```

```
    coefficient = None
```

```
    if len(sys.argv) > param_index:
```

```
        try:
```

```
            coefficient = float(sys.argv[param_index])
```

```
            return coefficient
```

```
        except ValueError:
```

```
print("Некорректное значение в аргументах. Требуется ввод с клавиатуры.")
```

```
while True:
```

```
    print(prompt_message)
```

```
    try:
```

```
        coefficient = float(input())
```

```
        return coefficient
```

```
    except ValueError:
```

```
        print("Ошибка: введите действительное число.")
```

```
def solve_biquadratic(a, b, c):
```

```
    roots = []
```

```
    discriminant = b ** 2 - 4 * a * c
```

```
    if discriminant >= 0:
```

```
        y1 = (-b + math.sqrt(discriminant)) / (2 * a)
```

```
        y2 = (-b - math.sqrt(discriminant)) / (2 * a)
```

```
    for y in [y1, y2]:
```

```
        if y > 0:
```

```
            x1 = math.sqrt(y)
```

```
            x2 = -math.sqrt(y)
```

```
            roots.extend([x1, x2])
```

```
        elif y == 0:
```

```
            roots.append(0.0)
```

```
return sorted(roots)
```

```
def main():
```

```
    print("Решение биквадратного уравнения  $A \cdot x^4 + B \cdot x^2 + C = 0$ ")
```

```
    a = read_coefficient(1, "Введите коэффициент A:")
```

```
    b = read_coefficient(2, "Введите коэффициент B:")
```

```
    c = read_coefficient(3, "Введите коэффициент C:")
```

```
    if a == 0:
```

```
        print("Ошибка: коэффициент A не может быть нулем для биквадратного  
уравнения.")
```

```
        return
```

```
    roots = solve_biquadratic(a, b, c)
```

```
    if not roots:
```

```
        print("Действительных корней нет")
```

```
    else:
```

```
        print(f"Найдено корней: {len(roots)}")
```

```
        for i, root in enumerate(roots, 1):
```

```
            print(f"Корень {i}: {root:.4f}")
```

```
if __name__ == "__main__":
```

```
    main()
```