

**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 №2

«Биквадратное уравнение»

Выполнил:

студент группы ИУ5-31Б

Сомов Кирилл

Подпись и дата:

Проверил:

преподаватель каф. ИУ5

Гапанюк Ю. Е.

Подпись и дата:

Москва, 2023 г.

# Задание

Написать программу, находящую действительные корни биквадратного уравнения.

## Код программы

```
import math
import sys

def finder(a, b, c):
    roots = []
    if a != 0:
        d = b * b - 4 * a * c
        if d >= 0:
            x1 = ((-b + math.sqrt(d)) / (2 * a))
            x2 = ((-b - math.sqrt(d)) / (2 * a))
            if x1 >= 0:
                roots.append(math.sqrt(x1))
                roots.append(-math.sqrt(x1))
            if x2 >= 0:
                roots.append(math.sqrt(x2))
                roots.append(-math.sqrt(x2))
        else:
            if b != 0:
                x = -c / b
                if x >= 0:
                    roots.append(math.sqrt(x))
                    roots.append(-math.sqrt(x))
            elif c == 0:
                roots.append(0)
    return roots

def remove_duplicates(lst):
    return list(set(lst))

print("Введите коэффициенты биквадратного уравнения вида a*x^4+b*x^2+c=0:")

def read_coefficient(prompt):
    while True:
        try:
            coefficient = float(input(prompt))
            return coefficient
        except ValueError:
            print("Некорректное значение. Повторите ввод.")

def main():
    # Считывание коэффициентов A, B, C
    if len(sys.argv) > 1:
        a = float(sys.argv[1])
        b = float(sys.argv[2])
        c = float(sys.argv[3])
    else:
        print("Введите коэффициенты биквадратного уравнения вида a*x^4+b*x^2+c=0:")
        a = float(input("Введите коэффициент A: "))
        b = float(input("Введите коэффициент B: "))
        c = float(input("Введите коэффициент C: "))
```

```

arr = finder(a, b, c)
if arr is None:
    arr = []

print("Корни биквадратного уравнения", a, "* x^4 + ", b, "* x^2 + ", c, " = 0:")
remove_duplicates_flag = input("Хотите ли вы удалить дубликаты корней? (да/нет):")
).strip().lower()
if remove_duplicates_flag == "да":
    arr = remove_duplicates(arr) # Удаление дубликатов
arr.sort()
if len(arr) != 0:
    print(arr)
else:
    print("Нет корней.")

# Если сценарий запущен из командной строки
if __name__ == "__main__":
    main()

```

## Вывод

```

/usr/bin/python3 /Users/resxton/Desktop/ИУ5 3 семестр/CS/Practice/LR1/main.py
Введите коэффициенты биквадратного уравнения вида a*x^4+b*x^2+c=0:
Введите коэффициенты биквадратного уравнения вида a*x^4+b*x^2+c=0:
Введите коэффициент A: 1
Введите коэффициент B: -2
Введите коэффициент C: 1
Корни биквадратного уравнения 1.0 * x^4 + -2.0 * x^2 + 1.0 = 0:
Хотите ли вы удалить дубликаты корней? (да/нет): нет
[-1.0, -1.0, 1.0, 1.0]

Process finished with exit code 0

```

Действительно, -1 и 1 являются корнями этого уравнения.

```

/usr/bin/python3 /Users/resxton/Desktop/ИУ5 3 семестр/CS/Practice/LR1/main.py
Введите коэффициенты биквадратного уравнения вида a*x^4+b*x^2+c=0:
Введите коэффициенты биквадратного уравнения вида a*x^4+b*x^2+c=0:
Введите коэффициент A: 1
Введите коэффициент B: -5
Введите коэффициент C: -36
Корни биквадратного уравнения 1.0 * x^4 + -5.0 * x^2 + -36.0 = 0:
Хотите ли вы удалить дубликаты корней? (да/нет): нет
[-3.0, 3.0]

```

Действительно, -3 и 3 являются корнями этого уравнения.