

**Московский государственный технический
университет им. Н.Э. Баумана**

Факультет “Радиотехнический”
Кафедра “Системы обработки информации и управления”

Курс «Парадигмы и конструкции языка»

Отчет по лабораторной работе №1
«Основные конструкции языка Python»
Вариант №14

Выполнил:
студент группы РТ5-31Б:
Сахарова О.П

Проверил:
преподаватель каф. ИУ5
Гапанюк Ю.Е.

Москва, 2025 г.

Описание задания

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

Текст программы

```
import sys
from math import sqrt

def get_coef(index, prompt):
    while True:
        try:
            coef_str = sys.argv[index]
        except:
            print(prompt)
            coef_str = input()
        try:
            coef = float(coef_str)
            return coef
        except ValueError:
            print("Ошибка: введите корректное действительное число")
            if index < len(sys.argv):
                index = len(sys.argv) + 1
```

```

def solve_biquadratic(a, b, c):
    result = []
    if a != 0:
        D = b * b - 4 * a * c
        if D < 0:
            return result
        elif D == 0:
            t = -b / (2.0 * a)
            if t > 0:
                x1 = sqrt(y)
                x2 = -sqrt(y)
                result.extend([x1, x2])
            elif t == 0:
                result.append(0.0)
        else:
            t1 = (-b + sqrt(D)) / (2.0 * a)
            t2 = (-b - sqrt(D)) / (2.0 * a)
            if t1 > 0:
                x1 = sqrt(t1)
                x2 = -sqrt(t1)
                result.extend([x1, x2])
            elif t1 == 0:
                result.append(0.0)
            if t2 > 0:
                x3 = sqrt(t2)
                x4 = -sqrt(t2)
                if t1 != 0 or t2 != 0:
                    result.extend([x3, x4])
            elif t2 == 0 and 0.0 not in result:
                result.append(0.0)
    return result
return "Не биквадратное уравнение"

def main():
    print("Решение биквадратного уравнения Ax^4 + Bx^2 + C = 0")

    a = get_coef(1, 'Введите коэффициент A:')
    b = get_coef(2, 'Введите коэффициент B:')
    c = get_coef(3, 'Введите коэффициент C:')
    roots = solve_biquadratic(a, b, c)

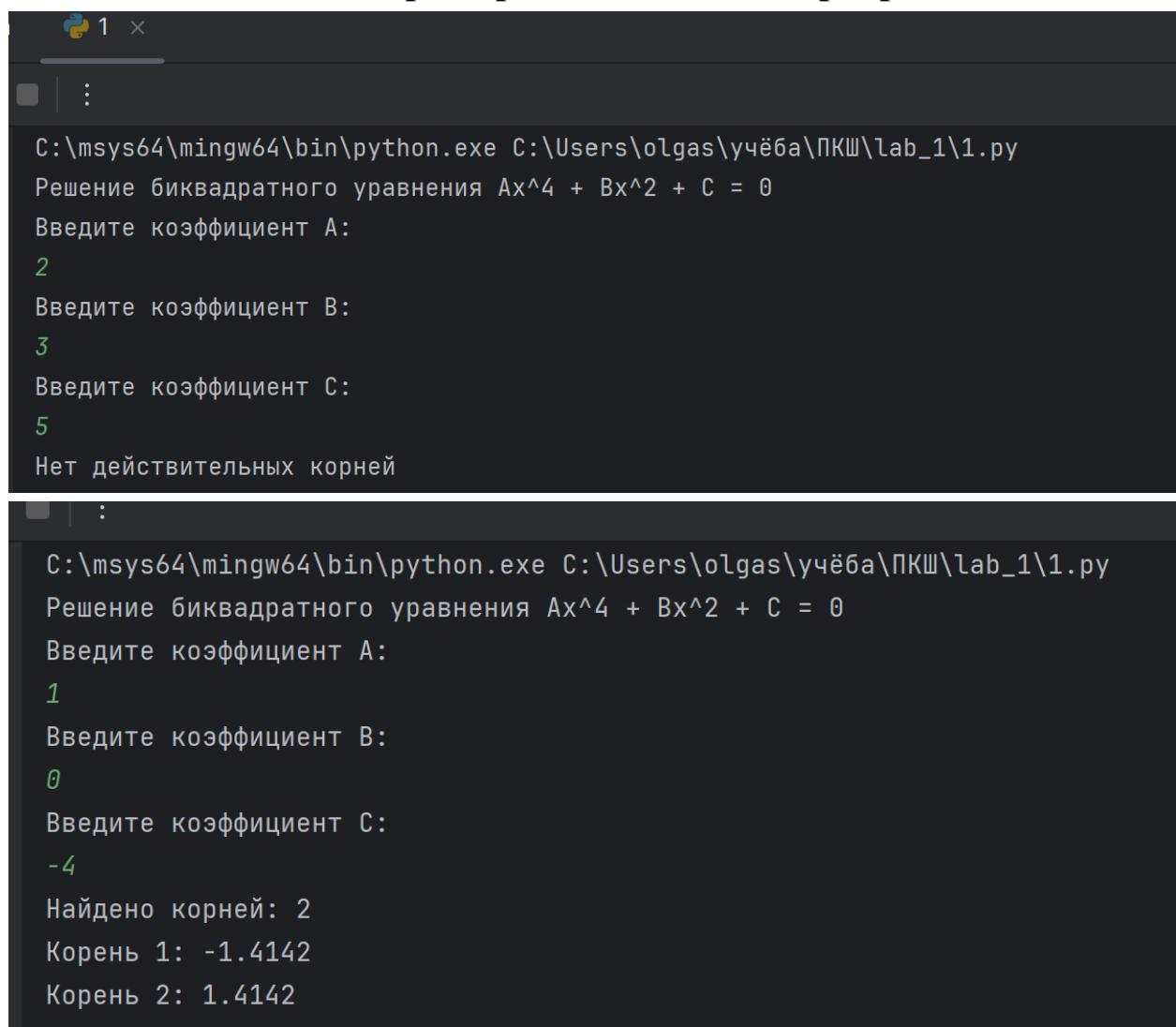
    if roots == "Не биквадратное уравнение":

```

```
    print('Не биквадратное уравнение')
elif len(roots) == 0:
    print('Нет действительных корней')
elif roots[0] == "бесконечное количество решений":
    print('Бесконечное количество решений')
else:
    res = sorted(list(set(roots)))
    print(f'Найдено корней: {len(res)}')
    c = 0
    for i in res:
        c += 1
        print(f'Корень {c}: {i:.4f}')


if __name__ == "__main__":
    main()
```

Примеры выполнения программы



```
C:\msys64\mingw64\bin\python.exe C:\Users\olgash\учёба\ПКШ\lab_1\1.py
Решение биквадратного уравнения Ax^4 + Bx^2 + C = 0
Введите коэффициент A:
2
Введите коэффициент B:
3
Введите коэффициент C:
5
Нет действительных корней
```

```
C:\msys64\mingw64\bin\python.exe C:\Users\olgash\учёба\ПКШ\lab_1\1.py
Решение биквадратного уравнения Ax^4 + Bx^2 + C = 0
Введите коэффициент A:
1
Введите коэффициент B:
0
Введите коэффициент C:
-4
Найдено корней: 2
Корень 1: -1.4142
Корень 2: 1.4142
```

```
n 1 ×  
| :  
C:\msys64\mingw64\bin\python.exe C:\Users\olgash\учёба\ПКШ\lab_1\1.py  
Решение биквадратного уравнения Ax^4 + Bx^2 + C = 0  
Введите коэффициент A:  
0  
Введите коэффициент B:  
2  
Введите коэффициент C:  
5  
Не биквадратное уравнение
```

```
n 1 ×  
| :  
C:\msys64\mingw64\bin\python.exe C:\Users\olgash\учёба\ПКШ\lab_1\1.py  
Решение биквадратного уравнения Ax^4 + Bx^2 + C = 0  
Введите коэффициент A:  
4  
Введите коэффициент B:  
56gf  
Ошибка: введите корректное действительное число  
Введите коэффициент B:  
0  
Введите коэффициент C:  
1  
Нет действительных корней
```

```
olgash@olch MINGW64 ~/учёба/пкш/lab_1 (master)  
$ python 1.py  
Решение биквадратного уравнения Ax^4 + Bx^2 + C = 0  
Введите коэффициент A:  
1  
Введите коэффициент B:  
-5  
Введите коэффициент C:  
4  
Найдено корней: 4  
Корень 1: -2.0000  
Корень 2: -1.0000  
Корень 3: 1.0000  
Корень 4: 2.0000  
olgash@olch MINGW64 ~/учёба/пкш/lab_1 (master)  
$ python 1 0 -16  
Решение биквадратного уравнения Ax^4 + Bx^2 + C = 0  
Найдено корней: 2  
Корень 1: -2.0000  
Корень 2: 2.0000
```