

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

Факультет “Радиотехнический”  
Кафедра ИУ5 “Системы обработки информации и управления”

Отчет по проделанной лабораторной работе номер 1  
по курсу

**Базовые компоненты интернет технологий**

Вариант 14

Подготовил:

Студент группы РТ5-31Б

Мамаев Т.Э.

Проверил:

Доцент кафедры ИУ5

Гапанюк Ю.Е.

23 Декабря 2021г

# Описание задания

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 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 ). Если они не заданы, то вводятся с клавиатуры в соответствии с пунктом 2. Описание работы с параметрами командной строки.

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.

## Текст программы

```
#lab1
```

```
'''
```

```
Для проверки:  $4x^4 - 5x^2 + 1 = 0$ 
```

```
Корни: -1, 1, 0,5, -0,5
```

```
'''
```

```
import sys
```

```
import math
```

```
def get_coef(index, prompt):
```

```
'''
```

```
    Читаем коэффициент из командной строки или вводим с клавиатуры
```

```
    Args:
```

```
        index (int): Номер параметра в командной строке
```

```
        prompt (str): Приглашение для ввода коэффициента
```

```
    Returns:
```

```
        float: Коэффициент квадратного уравнения
```

```
'''
```

```
try:
```

```

    # Пробуем прочитать коэффициент из командной строки
    coef_str = sys.argv[index]
except:
    # Вводим с клавиатуры
    print(prompt)
    coef_str = input()
try:
    coef = float(coef_str)
except ValueError:
    while True:
        try:
            coef = float(coef_str)
        except ValueError:
            print(prompt)
            coef_str = input()
        else:
            break
finally:
    coef = float(coef_str)
# Переводим строку в действительное число
return coef

```

```

def get_roots(a, b, c):
    """
    Вычисление корней квадратного уравнения
    Args:
        a (float): коэффициент A
        b (float): коэффициент B
        c (float): коэффициент C
    Returns:
        list[float]: Список корней
    """
    result = []
    D = b*b - 4*a*c
    if D == 0.0:
        root = (-b / (2.0*a))
        if root > 0:
            root_0_2 = math.sqrt(root)
            root_0_1 = -math.sqrt(root)
            result.append(root_0_2)
            result.append(root_0_1)
        elif root == 0.0:
            result.append(root)

    elif D > 0.0:

```

```

sqD = math.sqrt(D)
root1 = ((-b + sqD) / (2.0*a))
if root1 > 0:
    root_1_2 = math.sqrt(root1)
    root_1_1 = -math.sqrt(root1)
    result.append(root_1_1)
    result.append(root_1_2)
elif root1 == 0.0:
    result.append(root1)
root2 = ((-b - sqD) / (2.0*a))
if root2 > 0:
    root_2_2 = -math.sqrt(root2)
    root_2_1 = math.sqrt(root2)
    result.append(root_2_1)
    result.append(root_2_2)
elif root2 == 0:
    result.append(root2)

```

```

return result

```

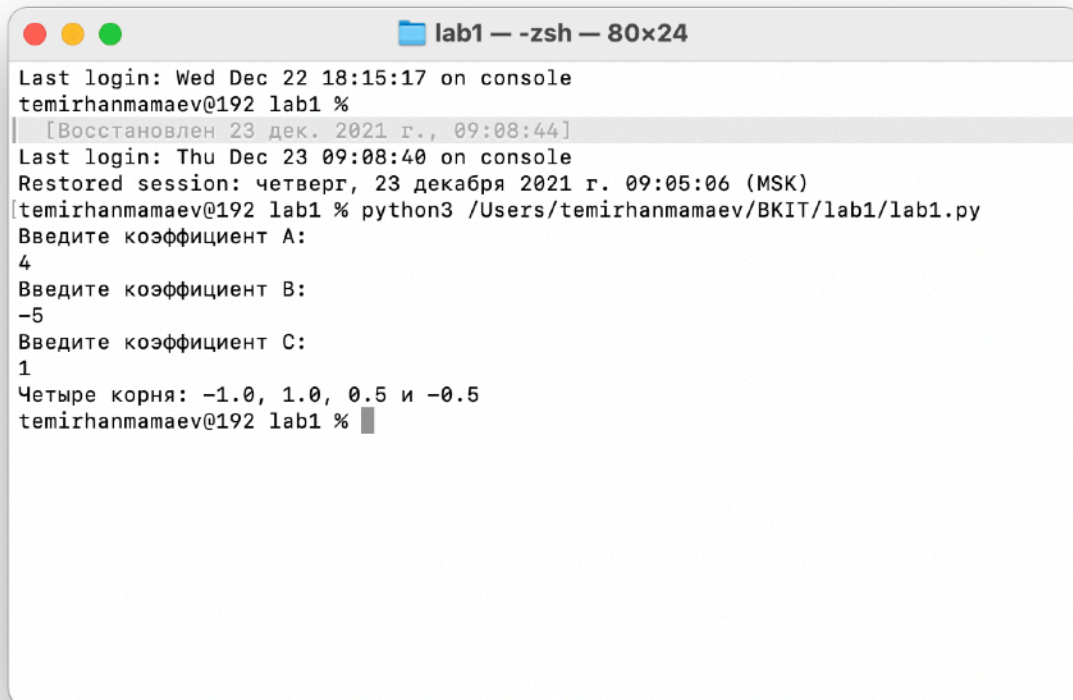
```

def main():
    """
    Основная функция
    """
    a = get_coef(1, 'Введите коэффициент A:')
    b = get_coef(2, 'Введите коэффициент B:')
    c = get_coef(3, 'Введите коэффициент C:')
    # Вычисление корней
    roots = get_roots(a,b,c)
    # Вывод корней
    len_roots = len(roots)
    if len_roots == 0:
        print('Нет корней')
    elif len_roots == 1:
        print('Один корень: {}'.format(roots[0]))
    elif len_roots == 2:
        print('Два корня: {} и {}'.format(roots[0], roots[1]))
    elif len_roots == 3:
        print('Три корня: {}, {} и {}'.format(roots[0], roots[1], roots[2]))
    elif len_roots == 4:
        print('Четыре корня: {}, {}, {} и {}'.format(roots[0], roots[1], roots[2], roots[3]))

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

```

## Результат выполнения программы



A terminal window titled "lab1 — -zsh — 80x24" with standard macOS window controls (red, yellow, green buttons). The terminal displays the following text:

```
Last login: Wed Dec 22 18:15:17 on console
temirhanmamaev@192 lab1 %
[Восстановлен 23 дек. 2021 г., 09:08:44]
Last login: Thu Dec 23 09:08:40 on console
Restored session: четверг, 23 декабря 2021 г. 09:05:06 (MSK)
temirhanmamaev@192 lab1 % python3 /Users/temirhanmamaev/BKIT/lab1/lab1.py
Введите коэффициент A:
4
Введите коэффициент B:
-5
Введите коэффициент C:
1
Четыре корня: -1.0, 1.0, 0.5 и -0.5
temirhanmamaev@192 lab1 %
```