



**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный технический университет
имени Н.Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)»
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)**

**Базовые компоненты интернет технологий
Отчет по лабораторной работе №1**

Студент: Макеев В. А.
Группа: ИУ5Ц-54Б

Преподаватель: Гапанюк Ю. Е.

2021 г.

Лабораторная работа №1

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.

Текст программы

```
import sys
import math

def get_coef(index, prompt):

    try:
        # Пробуем прочитать коэффициент из командной строки
        coef_str = sys.argv[index]
    except:
        # Вводим с клавиатуры
        tester = False
        coef = 0.0
        # проверка ввода корректности
        while (tester != True):
            print(prompt)
            coef_str = input()
            try:
                coef = float(coef_str)
                tester = True
            except ValueError:
                tester = False
                print("Некорректный ввод\n")
    return coef

def get_roots(a, b, c):
    result = []
    D = b*b - 4*a*c
    if D == 0.0:
        root = -b / (2.0*a)
        if root >= 0.0:
            x1=math.sqrt(root)
            x21=-1 *math.sqrt(root)
            result.append(x1)
            result.append(x21)
        else:
            result.append('Нет корней')
            result.append('Нет корней')
    elif D > 0.0:
        sqD = math.sqrt(D)
        root1 = (-b + sqD) / (2.0*a)
        root2 = (-b - sqD) / (2.0*a)

        if root1>0 and root2>0:
            x1=math.sqrt(root1)
            x2= -1 * math.sqrt(root1)
            x3=math.sqrt(root2)
            x4= -1 *math.sqrt(root2)
```

```

        result.append(x1)
        result.append(x2)
        result.append(x3)
        result.append(x4)
    elif root1 > 0 and root2 < 0:
        x1=math.sqrt(root1)
        x2= -1 *math.sqrt(root1)
        result.append(x1)
        result.append(x2)
        result.append('Нет корней')
        result.append('Нет корней')
    elif root1 < 0 and root2 > 0:
        x3=math.sqrt(root2)
        x4=-1 *math.sqrt(root2)
        result.append('Нет корней')
        result.append('Нет корней')
        result.append(x3)
        result.append(x4)
    elif root1 == 0 and root2 > 0:
        x1=math.sqrt(root1)
        x2=math.sqrt(root2)
        x3=-1 *math.sqrt(root2)
        result.append(x1)
        result.append(x2)
        result.append(x3)
    elif root1 > 0 and root2 == 0:
        x1=math.sqrt(root1)
        x2=-1 *math.sqrt(root1)
        x3=math.sqrt(root2)
        result.append(x1)
        result.append(x2)
        result.append(x3)
    else:
        result.append('Нет корней')
        result.append('Нет корней')
        result.append('Нет корней')
        result.append('Нет корней')
return result

def lin(b, c):
    result = []
    root = 0.0
    root = -1 * c / b
    if root > 0:
        root1 = math.sqrt(root)
        root2 = -1 *math.sqrt(root)
        result.append(root1)
        result.append(root2)
    elif root == 0:
        result.append(root)
    return result

```

```

def main():

    a = get_coef(1, 'Введите коэффициент A:')
    b = get_coef(2, 'Введите коэффициент B:')
    c = get_coef(3, 'Введите коэффициент C:')
    roots = []
    if a == 0.0:
        if c == 0.0:
            if b == 0.0:
                roots = [1, 1, 1, 1, 1]
            else:
                roots = [1]
        elif b == 0.0:
            roots = []
        else:
            roots = lin(b, c)
    # Вычисление корней

    else:
        roots = get_roots(a, b, c)
    # Вывод корней
    len_roots = len(roots)
    if len_roots == 0:
        print('Нет корней')
    elif len_roots == 1:
        print('x = 0')
    elif len_roots == 2:
        print('Один корень : x1 = {}; x2 = {}'.format(roots[0], roots[1]))
    elif len_roots == 4:
        print('Два корня : x1 = {}; x2 = {}; x3 = {}; x4 = {}'.format(roots[0], roots[1], roots[2], roots[3]))
    elif len_roots == 5:
        print('Любое число - x')
    # Если сценарий запущен из командной строки
    if __name__ == "__main__":
        main()

```

Тест программы

Введите коэффициент A:
фыва
Некорректный ввод

Введите коэффициент A:
-12
Введите коэффициент B:
3ke4
Некорректный ввод

Введите коэффициент B:
24
Введите коэффициент C:
-12
Один корень: $x_1 = 1.0$; $x_2 = -1.0$