## 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)**

## Факультет «Информатика и системы управления» Кафедра «Системы обработки информации и управления»

Лабораторная работа №1

## «Основные конструкции языка Python»

по предмету

«Базовые компоненты интернет-технологий»

Выполнил: студент группы № ИУ5-33Б

Пермяков Дмитрий

Проверил: Преподаватель кафедры ИУ-5

Гапанюк Юрий

2022 г.

# Задание

Разработать программу для решения биквадратного уравнения.

* Программа должна быть разработана в виде консольного приложения на языке Python.
* Программа осуществляет ввод с клавиатуры коэффициентов А, В, С, вычисляет дискриминант и ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЕ корни уравнения (в зависимости от дискриминанта).
* 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.
* 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.

# Листинг программы.

Код можно увидеть на GitHub по [ссылке](https://github.com/IU5-IT/IU5-IT/tree/main/Term-3/BKIT-2022/Lab-01/Lab-01).

import sys  
import math  
  
  
def get\_coef(index**,** prompt) -> float:  
 *'''  
 Читаем коэффициент из командной строки или вводим с клавиатуры  
  
 Args:  
 index (int): Номер параметра в командной строке  
 prompt (str): Приглашение для ввода коэффицента  
  
 Returns:  
 float: Коэффициент квадратного уравнения  
 '''* try:  
 # Пробуем прочитать коэффициент из командной строки  
 try:  
 coef\_str = sys.argv[index]  
 coef = float(coef\_str)  
 return coef  
 except ValueError:  
 # Если неверный формат, повторяем ввод.  
 pass  
 except:  
 # Вводим с клавиатуры  
 while True:  
 try:  
 print(prompt)  
 coef\_str = input()  
 coef = float(coef\_str)  
 return coef  
 except ValueError:  
 # Если неверный формат, повторяем ввод.  
 pass  
  
  
def get\_roots(a**,** b**,** c) -> list:  
 *'''  
 Вычисление корней квадратного уравнения  
  
 Args:  
 a (float): коэффициент А  
 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)  
 result.append(root)  
 elif D > **0.0**:  
 sqD = math.sqrt(D)  
 root1 = (-b + sqD) / (**2.0** \* a)  
 root2 = (-b - sqD) / (**2.0** \* a)  
 result.append(root1)  
 result.append(root2)  
  
 return result  
  
  
def main():  
 a = get\_coef(**1,** 'Введите коэффициент А:')  
 b = get\_coef(**2,** 'Введите коэффициент B:')  
 c = get\_coef(**3,** 'Введите коэффициент C:')  
 roots = get\_roots(a**,** b**,** c)  
  
 count = **0** for el in roots:  
 if el > **0**:  
 count += **1** finally\_roots = []  
 for el in roots:  
 if el > **0** or el == **1**:  
 finally\_roots.append(math.sqrt(el))  
 finally\_roots.append(-**1** \* math.sqrt(el))  
 elif el == **0**:  
 finally\_roots.append(el)  
  
 len\_roots = len(finally\_roots)  
 if len\_roots == **0**:  
 print('Корней нет')  
 elif len\_roots == **1**:  
 print(f'Один корень: {finally\_roots[**0**]}')  
 elif len\_roots == **2**:  
 print('Два корня: {} и {}'.format(finally\_roots[**0**]**,** finally\_roots[**1**]))  
 elif len\_roots == **3**:  
 print('Три корня: {} и {} и {}'.format(finally\_roots[**0**]**,** finally\_roots[**1**]**,** finally\_roots[**2**]))  
 else:  
 print('Четыре корня: {} и {} и {} и {}'.format(finally\_roots[**0**]**,** finally\_roots[**1**]**,** finally\_roots[**2**]**,** finally\_roots[**3**]))  
  
  
if \_\_name\_\_ == "\_\_main\_\_":  
 print('\n============ LAB-01 ============\n')  
 main()  
 print('\n================================\n')

**Примеры работы программы:**





