

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

Факультет «Информатика и управление»  
Кафедра ИУ5 «Системы обработки информации и управления»

Курс «Парадигмы и конструкции языков программирования»

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

Выполнил:

студент группы ИУ5-32Б

Плюшко Дмитрий Андреевич

Подпись и дата:

Проверил:

преподаватель каф. ИУ5

Подпись и дата:

Москва, 2024 г.

## Постановка задачи

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. 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.

## Код программы

### Процедурная парадигма

```
import sys

def printEquation(arr):
    if len(arr) == 0:
        print("Решений нет")
        return

    n = 1
    for i in arr:
        print(f'Решение №{n}: {i}')
        n += 1
    return

def solveEquation(a, b, c):
    arr = set()
    d = b**2 - 4*a*c
    if d < 0:
        printEquation(arr)
    return
```

```

d = d**0.5
t1 = (-b + d)/2*a
t2 = (-b - d)/2*a

if t1 >= 0:
    arr.add(t1**0.5)
    arr.add(-t1**0.5)
if t2 >= 0:
    arr.add(t2**0.5)
    arr.add(-t2**0.5)

printEquation(arr)
return arr

def getDataLine():
    try:
        a, b, c = map(float, input().split())
        solveEquation(a, b, c)
    except ValueError:
        getDataLine()
    return

def getDataConsole():
    if len(sys.argv) == 4:
        try:
            a = float(sys.argv[1])
            b = float(sys.argv[2])
            c = float(sys.argv[3])
            solveEquation(a, b, c)
        except ValueError:
            getDataLine()
    else:
        getDataLine()
    return
getDataConsole()

```

## Объектно-ориентированная парадигма

```

import sys

class Equation:
    def __init__(self):
        self.a = 0
        self.b = 0
        self.c = 0
        self.arr = set()

    def printEquation(self):
        if len(self.arr) == 0:

```

```

        print("Решений нет")
        return

n = 1
for i in self.arr:
    print(f'Решение №{n}: {i}')
    n += 1
return

def solveEquation(self):
    d = self.b ** 2 - 4 * self.a * self.c
    if d < 0:
        return

    d = d ** 0.5
    t1 = (-1 * self.b + d) / 2 * self.a
    t2 = (-1 * self.b - d) / 2 * self.a

    if t1 >= 0:
        self.arr.add(t1 ** 0.5)
        self.arr.add(-t1 ** 0.5)
    if t2 >= 0:
        self.arr.add(t2 ** 0.5)
        self.arr.add(-t2 ** 0.5)
    return

def getValue(self):
    try:
        A, B, C = map(float, input().split())
        self.a = A
        self.b = B
        self.c = C
        self.solveEquation()
    except ValueError:
        self.getValue()
    return

def getValueConsole(self):
    if len(sys.argv) == 4:
        try:
            self.a = float(sys.argv[1])
            self.b = float(sys.argv[2])
            self.c = float(sys.argv[3])
            self.solveEquation()
        except ValueError:
            self.getValue()
    else:
        self.getValue()
    return

```

```
a = Equation()  
a.getValueConsole()  
a.printEquation()
```

## Выполнение программы

```
2 -4 -6  
Решение №1: 3.4641016151377544  
Решение №2: -3.4641016151377544
```

```
3 k 9  
3 -2 7  
Решений нет
```

```
3 -8 1  
Решение №1: 1.0878171600080744  
Решение №2: 4.776678116263642  
Решение №3: -4.776678116263642  
Решение №4: -1.0878171600080744
```

```
C:\Users\Asus>python C:\Users\Asus\PycharmProjects\Lab-3-semester\lab_01\lab_01-pp.py 3 -8 1  
Решение %1: 1.0878171600080744  
Решение %2: 4.776678116263642  
Решение %3: -4.776678116263642  
Решение %4: -1.0878171600080744
```