

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

Факультет «Информатика и управление»

Кафедра «Системы обработки информации и управления»

Курс «БКИТ»

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

Выполнил:  
студент группы ИУ5-35Б  
Самойлов Константин  
Подпись и дата:

Проверил:  
преподаватель каф. ИУ5  
Нардид А.Н.  
Подпись и дата:

Москва, 2022 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. Если они не заданы, то вводятся с клавиатуры в соответствии с пунктом 2.
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 getNumbersFromConsole():
    A, B, C = 0, 0, 0
    while True:
        try:
            A, B, C = map(float, input().split(' '))
        except:
            print('Error occurred while input. Try again.')
            continue
        break
    return A, B, C

def getNumbersFromArguments():
    result = []
    for i in range(1, 4):
        try:
            result.append(float(sys.argv[i]))
        except:
            return []
    return result

def getEquationRoots(A, B, C):
    D = B * B - 4 * A * C
    if A == 0:
        if B == 0:
            return []
        else:
            return [-math.sqrt(math.abs(-C / B)), math.sqrt(math.abs(-C /
B)))]
    if D < 0:
        return []
    elif D == 0:
        try:
            X1 = -math.sqrt((-B) / (2 * A))
            X2 = math.sqrt((-B) / (2 * A))
        except:
            return []
        return list(set([X1, X2]))
    else:
        result = []
        firstPair = True
        secondPair = True
        try:
            X1 = -math.sqrt((-B + math.sqrt(D)) / (2 * A))
            X2 = math.sqrt((-B + math.sqrt(D)) / (2 * A))
        except:
            firstPair = False
        try:
            X3 = -math.sqrt((-B - math.sqrt(D)) / (2 * A))
            X4 = math.sqrt((-B - math.sqrt(D)) / (2 * A))
        except:
            secondPair = False

    if firstPair:

```

```

        result.append(X1)
        result.append(X2)
    if secondPair:
        result.append(X3)
        result.append(X4)
    return list(set(result))

def main():
    numbers = getNumbersFromArguments()
    if len(numbers) == 0:
        print('No numbers in arguments found.')
        print('Please input numbers via console:')
        numbers = getNumbersFromConsole()
    roots = getEquationRoots(numbers[0], numbers[1], numbers[2])
    rootsAmount = len(roots)
    if rootsAmount == 0:
        print('No real solutions')
    elif rootsAmount == 1:
        print('The only solution is: ' + str(roots[0]))
    else:
        print('The roots are:')
        for i in range(len(roots)):
            print('X' + str(i + 1) + ' = ' + str(roots[i]))

if __name__ == "__main__":
    main()

```

## Экранные формы

```
C:\Users\kroll\PycharmProjects\BKIT\lab1\venv\Scripts\python.exe C:\Users\kroll\PycharmProjects\BKIT\lab1\main.py
```

```
No numbers in arguments found.
```

```
Please input numbers via console:
```

```
2 3 4
```

```
No real solutions
```

```
C:\Users\kroll\PycharmProjects\BKIT\lab1\venv\Scripts\python.exe C:\Users\kroll\PycharmProjects\BKIT\lab1\main.py
```

```
No numbers in arguments found.
```

```
Please input numbers via console:
```

```
her th jyj
```

```
Error occured while input. Try again.
```