

**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
Трифонов Дмитрий

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 occured 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

```
PS C:\Users\Dmitriy\Documents\Programming\bkit> python 1.py 0 9 q
No numbers in arguments found.
Please input numbers via console:
q q q
Error occured while input. Try again.
2 3 4
```

No real solutions

```
PS C:\Users\Dmitriy\Documents\Programming\bkit> █
```

```
PS C:\Users\Dmitriy\Documents\Programming\bkit> python 1.py
No numbers in arguments found.
Please input numbers via console:
1 2 3
```

No real solutions

```
PS C:\Users\Dmitriy\Documents\Programming\bkit> █
```

```
PS C:\Users\Dmitriy\Documents\Programming\bkit> python 1.py 5 0 0
The only solution is: 0.0
```

```
PS C:\Users\Dmitriy\Documents\Programming\bkit> █
```

```
PS C:\Users\Dmitriy\Documents\Programming\bkit> python 1.py 1 4 -5
The roots are:
```

X1 = 1.0

X2 = -1.0

```
PS C:\Users\Dmitriy\Documents\Programming\bkit> █
```

```
PS C:\Users\Dmitriy\Documents\Programming\bkit> python 1.py 2 -5 3
The roots are:
```

X1 = 1.224744871391589

X2 = 1.0

X3 = -1.0

X4 = -1.224744871391589

```
PS C:\Users\Dmitriy\Documents\Programming\bkit> █
```

```
PS C:\Users\Dmitriy\Documents\Programming\bkit> python 1.py 1 -25 0
The roots are:
```

X1 = -0.0

X2 = -5.0

X3 = 5.0

```
PS C:\Users\Dmitriy\Documents\Programming\bkit> █
```