|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Защищено:  Нардид А.Н.    "\_\_"\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2024 г. |  | Демонстрация:  Нардид А.Н.  "\_\_"\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2024 г. |

**Отчет по лабораторной работе № 1 по курсу**

**Парадигмы и конструкции языков программирования**

**ГУИМЦ**

#### Тема работы: " Основные конструкции языка Python."

2

(количество листов)

|  |  |
| --- | --- |
| ИСПОЛНИТЕЛЬ: |  |
| студент группы ИУ5Ц-53Б | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
|  | (подпись) |
| Рабинович А. Д. | "\_\_"\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2024 г. |

Москва, МГТУ - 2024 г.

# Тема и задание для выполнения лабораторной работы.

Тема работы: " Основные конструкции языка Python.".

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 А, В, С, вычисляет дискриминант и ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЕ корни уравнения (в зависимости от дискриминанта).
3. 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.
4. 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

import sys

import math

def get\_coef(prompt):

while True:

try:

value = float(input(prompt))

return value

except ValueError:

print("Некорректное значение. Попробуйте снова.")

def reshen(a, b, c):

discrim = b \*\* 2 - 4 \* a \* c

print(f"Дискриминант: {discrim}")

if discrim > 0:

y1 = (-b + math.sqrt(discrim)) / (2 \* a)

y2 = (-b - math.sqrt(discrim)) / (2 \* a)

print(f"Два действительных корня для y: y1 = {y1}, y2 = {y2}")

if y1 >= 0:

x1 = math.sqrt(y1)

x2 = -math.sqrt(y1)

print(f"Корни для x при y1: x1 = {x1}, x2 = {x2}")

if y2 >= 0:

x3 = math.sqrt(y2)

x4 = -math.sqrt(y2)

print(f"Корни для x при y2: x3 = {x3}, x4 = {x4}")

elif discriminant == 0:

y = -b / (2 \* a)

print(f"Один действительный корень для y: y = {y}")

if y >= 0:

x1 = math.sqrt(y)

x2 = -math.sqrt(y)

print(f"Корни для x: x1 = {x1}, x2 = {x2}")

else:

print("Действительных корней для x нет.")

else:

print("Действительных корней для уравнения нет.")

def get\_coefs():

if len(sys.argv) == 4:

try:

a = float(sys.argv[1])

b = float(sys.argv[2])

c = float(sys.argv[3])

except ValueError:

print("Некорректные значения в командной строке. Введите коэффициенты вручную.")

a = get\_coef("Введите коэффициент A: ")

b = get\_coef("Введите коэффициент B: ")

c = get\_coef("Введите коэффициент C: ")

else:

a = get\_coef("Введите коэффициент A: ")

b = get\_coef("Введите коэффициент B: ")

c = get\_coef("Введите коэффициент C: ")

return a, b, c

def main():

print("Решение биквадратного уравнения: Ax^4 + Bx^2 + C = 0")

a, b, c = get\_coefs()

if a == 0:

print("Коэффициент A не может быть равен 0 (это не биквадратное уравнение).")

else:

reshen(a, b, c)

if \_\_name\_\_ == "\_\_main\_\_":

main()

# Результаты работы программы

Решение биквадратного уравнения: Ax^4 + Bx^2 + C = 0

Введите коэффициент A: 2

Введите коэффициент B: -2

Введите коэффициент C: -2

Дискриминант: 20.0

Два действительных корня для y: y1 = 1.618033988749895, y2 = -0.6180339887498949

Корни для x при y1: x1 = 1.272019649514069, x2 = -1.272019649514069