**ФГАОУ ВО «МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Лабораторная работа №1**

Линейные программы

**Вариант № 28**

По дисциплине:

Основы программирования

Выполнил студент 1-го курса группы 243-323

Онищенко А. А.

Проверил

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Никишина И. Н.

**Москва, 2025**

**Постановка задачи**

Написать программу для расчета по формулам. Предварительно подготовить тестовые кейсы в таблице Excel

**Теоретическая часть**

Для решения данной задачи был импортирован модуль math (*from* math *import* \*) при помощи которого можно получить доступ к основным математическим функциям и операторам. Так как функция котангенса не определена в данной библиотеке, то использовать его приходиться следующим образом: 1 / tan(a)).

Так же из-за ограничений области определения этих двух функций, пришлось воспользоваться условным оператором, который в языке Python имеет следующий вид:

if <Логическое выражение>:

<Блок - выполняется, если условие истинно>

[elif <Логическое выражение>:

<Блок - выполняется, если условие истинно>

[else:

<Блок - выполняется, если все условия ложны>]

Для получения данных из пользовательского ввода и их преобразования в вещественный тип используется оператор *float*(*input())*.

А также используется оператор цикла *while* со значением *True*, чтобы было возможно проходиться по программе неограниченное количество раз без ее перезапуска.

**Описание программы**

Программа написана на алгоритмическом языке Python 3.6, реализована в среде ОС Windows 10 и состоит из частей, отвечающих за ввод данных, вычисление и представление данных на экране монитора.

**Описание алгоритма**

1. Ввести значение аргумента в градусах и преобразовать его в *float.*
2. Преобразовать градусы в радианы.
3. Проверить условие при которых выражение имеет смысл.
4. Если условие корректно, то вычислить значения **z1** и **z2** при помощи соответствующих функций: calculate\_z1 и calculate\_z2 соответственно.
5. Вывести результаты вычислений на экран.
6. В противном случае, если условие некорректно, сообщить о некорректности пользователю и повторить ввод данных.

**Описание входных и выходных данных**

Входные данные поступают с клавиатуры, а выходные выводятся на монитор для просмотра. Входные и выходные данные имеют тип *float*.

**Листинг программы**

*from* math *import* \*  
  
*def* calculate\_z1(a):  
 *return* (sin(a) \*\* 2 - tan(a) \*\* 2) / (cos(a) \*\* 2 - (1 / tan(a)) \*\* 2)  
  
*def* calculate\_z2(a):  
 *return* tan(a) \*\* 6  
  
*while True*:  
 angle = *float*(*input*("Enter the value of the angle in degrees: "))  
 a = radians(angle)  
 *if* angle % 90 != 0:  
 z1 = calculate\_z1(a)  
 z2 = calculate\_z2(a)  
 *print*("Angle: {0:.2f}\u00b0 Z1: {1:.5f}".format(angle, z1))  
 *print*("Angle: {0:.2f}\u00b0 Z2: {1:.5f}".format(angle, z2))  
 *else*:  
 *print*("Error: incorrect angle value")

**Результаты и тестовые кейсы**

Enter the value of the angle in degrees: 45

Angle: 45.00° Z1: 1.00000

Angle: 45.00° Z2: 1.00000

Enter the value of the angle in degrees: 60

Angle: 60.00° Z1: 27.00000

Angle: 60.00° Z2: 27.00000

Enter the value of the angle in degrees: 108

Angle: 108.00° Z1: 849.85292

Angle: 108.00° Z2: 849.85292

****

**Список используемой литературы**

1. Н.А. Прохоренок, В.А. Дронов, Python 3 и PyQt 5. Разработка приложений: СПб.: БХВ- Петербург, 2017

2. В.П. Рядченко, Методическое пособие по выполнению лабораторных работ.