**Лабораторная работа №1**

**Линейная интерполяция**

Присылаемый на проверку архив должен содержать 2 файла:

* файл отчета, содержащий титульный лист, условие задачи, результаты аналитических расчетов, формулы используемых методов, исходный текст программы (с указанием языка реализации) и результаты работы программы (можно в виде скриншотов);
* файл с исходным текстом программы (программу можно писать на любом языке программирования).

**Задание на лабораторную работу**

1. Рассчитать *h* – шаг таблицы функции *f*(*x*), по которой с помощью линейной интерполяции можно было бы найти промежуточные значения функции с точностью 0.0001, если табличные значения функции округлены до 4-х знаков после точки.
2. Написать программу, которая
3. выводит таблицу значений функции с рассчитанным шагом *h* на интервале [*c*, *c*+15*h*] (таблица должна содержать 2 столбца: значения аргумента и соответствующее ему округленное до 0.0001 значение функции);
4. по сформированной таблице с помощью линейной интерполяции вычисляет приближенные значения функции в точках ;
5. выводит таблицу точных и приближенных значений функции (таблица должна содержать 3 столбца: значения *xi* из пункта б) и соответствующие им приближенные и точные значения функции).

В качестве функции взять *N* – последняя цифра пароля.

**Методические указания к выполнению лабораторной работы №1**

Рассмотрим пример расчета шага таблицы для функции .

Полная погрешность интерполяции *R* = *R*усеч + *R*округ, где *R*усеч – погрешность формулы линейной интерполяции, *R*округ – погрешность, возникающая из-за подстановки в формулу линейной интерполяции приближенных значений функции.

Известно, что погрешность формулы линейной интерполяции оценивается по следующему неравенству:

*R*усеч ≤, где .





Так как функция синус может принимать значения от -1 до 1, то  для любого *x*.

Следовательно, . Тогда, *R*усеч ≤.

По условию табличные значения функции округлены до 4-х знаков после точки. Следовательно, абсолютная погрешность округления табличных значений Δ(*f*) = 0.5⋅10-4. При подстановке этих приближенных значений в формулу линейной интерполяции возникает погрешность:  
*R*округ = (1 – *q*)⋅ Δ(*f*) + *q*⋅Δ(*f*) = Δ(*f*) = 0.5⋅10-4.

По условию, общая погрешность *R* ≤ 0.0001. Получаем,  








