

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЛЬВІВСЬКА
ПОЛІТЕХНІКА»

Кафедра систем штучного інтелекту



Лабораторна робота №3
З курсу “Алгоритмізація та програмування”

Виконав:
ст. гр. КН-110
Марій Павло

Львів – 2018

Лабораторна робота №3

Тема: «Обчислення функцій з використанням їхнього розкладу в степеневий ряд»

Мета: Практика в організації ітераційних й арифметичних циклів

Варіант 18

Постановка завдання

Для x , що змінюється від a до b з кроком $(b-a)/k$, де $(k=10)$, обчислити функцію $f(x)$, використовуючи її розклад в степеневий ряд у двох випадках:

а) для заданого n ;

б) для заданої точності ε ($\varepsilon=0.0001$).

Для порівняння знайти точне значення функції.

Обчислити значення функції $y = \frac{1}{2} - \frac{\pi}{4} |\sin x|$

При діапазоні зміни аргументу $0,1 \leq x \leq 0,8$

З точністю обчислень $\varepsilon = 0.0001$, $n=50$

Рекурентна формула обчислення суми степеневого ряду:

$$S = \frac{\cos 2x}{3} + \frac{\cos 4x}{15} + \dots + \frac{\cos 2nx}{4n^2 - 1};$$

Код програми:

```
#include <stdio.h>
```

```
#include <math.h>
```

```
#include <stdlib.h>
```

```
double PI = 355.0 / 113.0;
```

```
float first(int n, float x);
```

```
float second(float x);
```

```
int main()
```

```
{
```

```
    float  a = 0.1;
```

```
    float  b = 0.8;
```

```
    float  e = 0.0001;
```

```
    int    n = 10;
```

```
    for(float x=a; x<=b; x+=(b-a)/10)
```

```
    {
```

```
        float Y, SN = 0, SE = 0;
```

```
        Y = second(x);
```

```
        for(int j=1; j<=n; j++)
```

```
        {
```

```
            SN += first(j, x);
```

```
        }
```

```
        int count = 0;
```

```
        float inc = 0;
```

```
        do
```

```
        {
```

```
            inc = first(++count, x);
```

```

        SE += inc;
    }
    while( fabs(inc)>=e );

    printf("X=%.5f\tSumN=%.5f\tSumE=%.5f\tY=%.5f\n", x, SN, SE,
Y);
    }

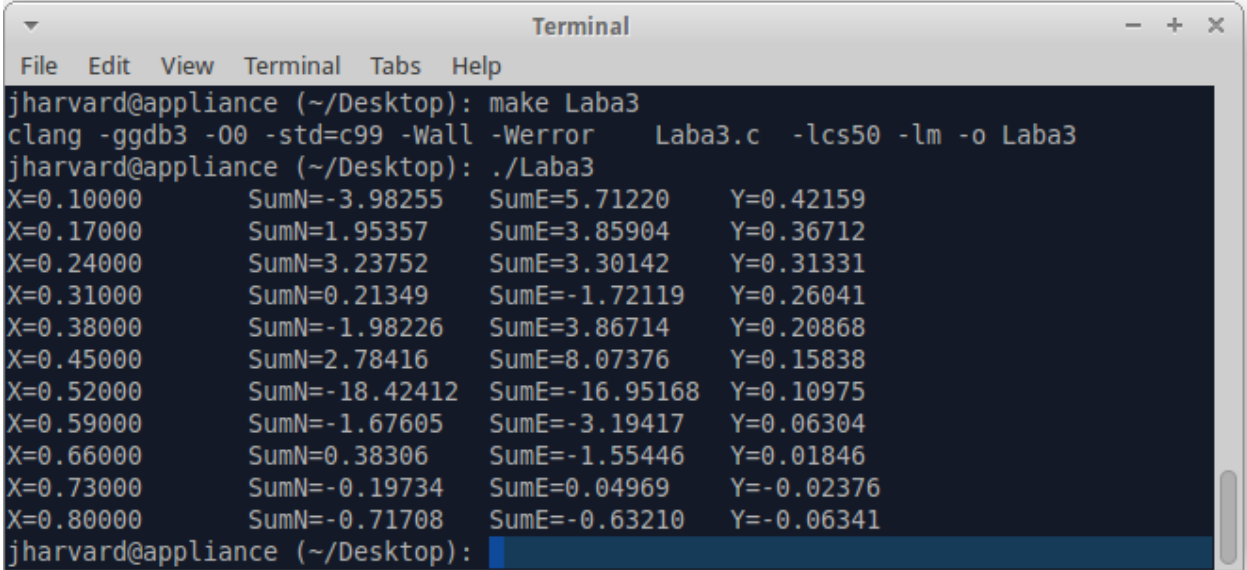
    return 0;
}

float first(int n, float x)
{
    return (cos(2*x*n))/(4*(pow(x,2))-1);
}

float second(float x)
{
    return 0.5-(PI/4)*fabs(sin(x));
}

```

Результат:



```
jharvard@appliance (~/Desktop): make Laba3
clang -ggdb3 -O0 -std=c99 -Wall -Werror Laba3.c -lcs50 -lm -o Laba3
jharvard@appliance (~/Desktop): ./Laba3
X=0.10000      SumN=-3.98255    SumE=5.71220      Y=0.42159
X=0.17000      SumN=1.95357      SumE=3.85904      Y=0.36712
X=0.24000      SumN=3.23752      SumE=3.30142      Y=0.31331
X=0.31000      SumN=0.21349      SumE=-1.72119     Y=0.26041
X=0.38000      SumN=-1.98226     SumE=3.86714      Y=0.20868
X=0.45000      SumN=2.78416      SumE=8.07376      Y=0.15838
X=0.52000      SumN=-18.42412    SumE=-16.95168    Y=0.10975
X=0.59000      SumN=-1.67605     SumE=-3.19417     Y=0.06304
X=0.66000      SumN=0.38306      SumE=-1.55446     Y=0.01846
X=0.73000      SumN=-0.19734     SumE=0.04969      Y=-0.02376
X=0.80000      SumN=-0.71708     SumE=-0.63210     Y=-0.06341
jharvard@appliance (~/Desktop):
```

Висновок:

Я попрактикувався в організації ітераційних та арифметичних циклів.