

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;
```

```

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 = 0.5-((PI/4)*fabs(sin(x)));
        for(int j=1; j<=n; j++)
        {
            SN += (cos(2*j*x)/(4*(pow(j,2))-1));
        }
        int count = 1;
        do
        {
            SE += (cos(2*count*x)/(4*(pow(count,2))-1));
            count++;
        }
        while( fabs((cos(2*count*x)/(4*(pow(count,2))-1))) >= e );
        printf("X=%f\tSumN=%f\tSumE=%f\t %d\t Y=%f\n", x, SN,
SE,count-1, Y);
    }
    return 0;
}

```

Результат:

```
jharvard@appliance (~/Desktop): make Laba3
clang -ggdb3 -O0 -std=c99 -Wall -Werror Laba3.c -lcs50 -lm -o Laba3
jharvard@appliance (~/Desktop): ./Laba3
X=0.100000      SumN=0.429735      SumE=0.419761      22      Y=0.421591
X=0.170000      SumN=0.367102      SumE=0.363937      13      Y=0.367124
X=0.240000      SumN=0.309017      SumE=0.312368      22      Y=0.313309
X=0.310000      SumN=0.260280      SumE=0.261161      22      Y=0.260407
X=0.380000      SumN=0.211575      SumE=0.208049      22      Y=0.208680
X=0.450000      SumN=0.158776      SumE=0.158041      25      Y=0.158379
X=0.520000      SumN=0.107594      SumE=0.109454      28      Y=0.109751
X=0.590000      SumN=0.062422      SumE=0.064318      11      Y=0.063035
X=0.660000      SumN=0.020135      SumE=0.018718      24      Y=0.018459
X=0.730000      SumN=-0.022983     SumE=-0.023042     13      Y=-0.023758
X=0.800000      SumN=-0.064725     SumE=-0.063379     35      Y=-0.063410
jharvard@appliance (~/Desktop):
```

Висновок:

Я попрактикувався в організації ітераційних та арифметичних циклів.