

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»
Кафедра систем штучного інтелекту



Лабораторна робота №2
З курсу “Алгоритмізація та програмування”

Виконав:
ст.гр. КН-110
Холод Ігор

Львів – 2018

1. 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.

№	функція	діапазон зміни аргументу	n	сума
4	$y = XarctgX - \ln\sqrt{1+x^2}$	$0.1 \leq x \leq 0.8$	10	$S = \frac{x^2}{2} - \frac{x^4}{12} + \dots + (-1)^{n+1} \frac{x^{2n}}{2n(2n-1)}$

2. Виконання завдання

В циклі, що буде змінювати значення x , буде 3 блоки: перший рахує значення функції, а два інших в циклах будуть рахувати суму степеневого ряду з заданою точністю і для заданого n .

Код програми:

```
1 #include <stdio.h>
2 #include <math.h>
3 int main()
4 {
5     int n=1;
6     float y, st=0, sn=0, a;
7     for (float x=0.1; x<=0.8; x+=0.07)
8     {
9         y=x*atan(x)-log(sqrt(1+pow(x, 2)));
10    do
11    {
12        a=(pow(-1, n+1)*pow(x, 2*n))/(2*n*(2*n-1));
13        st+=a;
14        n++;
15    } while (fabs(a)>0.0001);
16    for (n=1; n<10; n++)
17    {
18        a=(pow(-1, n+1)*pow(x, 2*n))/(2*n*(2*n-1));
19        sn+=a;
20    }
21    printf ("x=%1.2f;    y=%f;    y(acc)=%f;    y(n)=%f\n", x, y, st, sn);
22    st=0; sn=0; n=1;
23 }
24 return 0;
25 }
```

Результат виконання програми:

x=0.10;	y=0.004992;	y(acc)=0.004992;	y(n)=0.004992
x=0.17;	y=0.014381;	y(acc)=0.014380;	y(n)=0.014381
x=0.24;	y=0.028530;	y(acc)=0.028530;	y(n)=0.028530
x=0.31;	y=0.047309;	y(acc)=0.047310;	y(n)=0.047309
x=0.38;	y=0.070556;	y(acc)=0.070555;	y(n)=0.070556
x=0.45;	y=0.098083;	y(acc)=0.098080;	y(n)=0.098083
x=0.52;	y=0.129684;	y(acc)=0.129671;	y(n)=0.129684
x=0.59;	y=0.165142;	y(acc)=0.165153;	y(n)=0.165142
x=0.66;	y=0.204235;	y(acc)=0.204222;	y(n)=0.204235
x=0.73;	y=0.246741;	y(acc)=0.246760;	y(n)=0.246744
x=0.80;	y=0.292445;	y(acc)=0.292465;	y(n)=0.292465

Прогрес CS50: Завершив 1 тиждень.