

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНОМУ УНІВЕРСИТЕТУ “ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА”

Кафедра систем штучного інтелекту

Лабораторна робота №3

з дисципліни

«Алгоритмізація та програмування І»

Виконав:

студент групи КН-108

Зінько Павло

Викладач:

Гасько Р.Т.

Львів – 2018р.

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 ($\epsilon=0.0001$).

Для порівняння знайти точне значення функції.

Варіант №13

13	$y = \frac{1}{2} \ln x$	$0,2 \leq x \leq 1$	10	$S = \frac{x-1}{x+1} + \frac{1}{3} \left(\frac{x-1}{x+1} \right)^3 + \dots + \frac{1}{2n+1} \left(\frac{x-1}{x+1} \right)^{2n+1}$
----	-------------------------	---------------------	----	---

Математична модель (формули, за якими виконуються обчислення доданків ряду).

$$\frac{1}{2 * n + 1} * \left(\frac{x - 1}{x + 1} \right)^{2 * n + 1}$$

```
1 #include <stdio.h>
2 #include <math.h>
3 int main(void)
4 {
5     float sum, sumE, e, y, m = 1;
6     int k = 10;
7     e = 0.0001;
8     sum = 1;
9     sumE = 1;
10
11     for(float x = 0.2; x <= 1; x += 0.08)
12     {
13         y = (log(x))/2;
14
15         for(int n = 1; n < k; n++)
16         {
17             m = (pow(((x-1)/(x+1)), 2*n+1)/(2*n+1));
18             sum += m;
19         }
20
21         do
22         {
23             int n = 1;
24             m = (pow(((x-1)/(x+1)), 2*n+1)/(2*n+1));
25             n++;
26             sumE += m;
27         }
28         while(m > e);
29
30         printf("X=%f\nSN=%f\nSE=%f\nY=%f\n", x, sum, sumE, y);
31     }
32     return 0;
33 }
```

Result:

```
jharvard@appliance (~/Desktop): ./lab3
X=0.200000
SN=0.861964
SE=0.901235
Y=-0.804719
X=0.280000
SN=0.787981
SE=0.841908
Y=-0.636483
X=0.360000
SN=0.747744
SE=0.807171
Y=-0.510826
X=0.440000
SN=0.726143
SE=0.787566
Y=-0.410490
X=0.520000
SN=0.714969
SE=0.777069
Y=-0.326963
X=0.600000
SN=0.709556
SE=0.771861
Y=-0.255413
X=0.680000
SN=0.707201
SE=0.769557
Y=-0.192831
X=0.760000
SN=0.706346
SE=0.768712
Y=-0.137218
X=0.840000
SN=0.706126
SE=0.768493
Y=-0.087177
X=0.920000
SN=0.706102
SE=0.768469
Y=-0.041691
X=1.000000
SN=0.706102
SE=0.768469
Y=-0.000000
```