

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНОМУ УНІВЕРСИТЕТІ “ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА”**

**Кафедра систем штучного інтелекту**

**Лабораторна робота №3**

з дисципліни

«Алгоритмізація та програмування»

**Виконав:**

студент групи КН-108

Павлик Олег

Львів – 2018р.

## Зміст звіту

1. Постановка завдання.
2. Варіант завдання.
3. Математична модель (формули, за якими виконуються обчислення доданків ряду).
4. Програма.
5. Отримані результати.

### 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  $\epsilon$  ( $\epsilon=0.0001$ ).

Для порівняння знайти точне значення функції.

### Варіант 21

Функція	Діапазон зміни аргументу		Сума
$y = \arctg X$	$0,1 \leq x \leq 1$	$n=40$	$S = x - \frac{x^3}{3} + \dots (-1)^n \frac{x^{2n+1}}{2n+1}$

# Програма

```
lab3.c x
1 #include <stdio.h>
2 #include <math.h>
3 int main()
4 {
5     double y, a = 0.1, b = 1, k = 10, SN = 0, SE = 0;
6     for(double x = a; x<=b; x+= (b-a)/k)
7     {
8         y = atan(x);
9         for(int n = 1; n<40; n++)
10        {
11            SN = SN + pow(-1,n) * (pow(x,2*n + 1))/(2*n + 1);
12        }
13        int n = 1;
14        do
15        {
16            SE = SE + pow(-1,n) * (pow(x,2*n + 1))/(2*n + 1);
17            n++;
18        }
19        while (pow(-1,n) * (pow(x,2*n + 1))/(2*n + 1) > 0.0001);
20        printf("X: %f SN: %f SE: %f Y: %f\n", x,SN,SE,y);
21    }
22 }
```

## Отримані результати

```
Terminal
File Edit View Terminal Tabs Help
jharvard@appliance (~): make lab3
clang -ggdb3 -O0 -std=c99 -Wall -Werror lab3.c -lcs50 -lm -o lab3
jharvard@appliance (~): ./lab3
X: 0.100000 SN: -0.000331 SE: -0.000333 Y: 0.099669
X: 0.190000 SN: -0.002569 SE: -0.002620 Y: 0.187762
X: 0.280000 SN: -0.009561 SE: -0.009593 Y: 0.273009
X: 0.370000 SN: -0.025181 SE: -0.025090 Y: 0.354380
X: 0.460000 SN: -0.054042 SE: -0.053416 Y: 0.431139
X: 0.550000 SN: -0.101199 SE: -0.098809 Y: 0.502843
X: 0.640000 SN: -0.171886 SE: -0.164715 Y: 0.569313
X: 0.730000 SN: -0.271308 SE: -0.252926 Y: 0.630578
X: 0.820000 SN: -0.404490 SE: -0.362568 Y: 0.686818
X: 0.910000 SN: -0.576181 SE: -0.488952 Y: 0.738313
X: 1.000000 SN: -0.797032 SE: -0.622285 Y: 0.785398
jharvard@appliance (~):
```