

**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  
Тарасенко Юрій  
Викладач:  
Гасько Р.Т.

Львів – 2018 р.

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

Для порівняння знайти точне значення функції.

Варіант №3

$$S = x - \frac{x^3}{3!} + \dots + (-1)^n \frac{x^{2n+1}}{(2n+1)!}$$

Код програми:

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

int fact(int arg){
    if(arg < 0){
        return 0;
    }
    else if(arg == 0){
        return 1;
    }
    else{
        return arg*fact(arg-1);
    }
}

int main() {
    double a = 0.1, b = 1, x, step = (b-a)/10, sn, se, y, diff;
    int n = 10;
    unsigned long i;
    for (x = a; x <= b; x += step) {
        sn = x;
        se = x;
        y = sin(x);
        diff = 1;
        for (i = 1; i < n; i++) {
            sn += pow((-1),i)*(pow(x,(2*i)+1))/fact(((2*i)+1));
        }
        i = 1;
        while (1) {
            diff = pow((-1),i)*(pow(x,(2*i)+1))/fact(((2*i)+1));
            se += diff;
            if (diff < 0.0001) {
                break;
            }
            i++;
        }
        printf("X = %f    SN = %f    SE = %f    Y = %f\n", x, sn, se, y);
    }
    return 0;
}
```

X = 0.100000	SN = 0.099833	SE = 0.099833	Y = 0.099833
X = 0.190000	SN = 0.188859	SE = 0.188857	Y = 0.188859
X = 0.280000	SN = 0.276356	SE = 0.276341	Y = 0.276356
X = 0.370000	SN = 0.361615	SE = 0.361558	Y = 0.361615
X = 0.460000	SN = 0.443948	SE = 0.443777	Y = 0.443948
X = 0.550000	SN = 0.522687	SE = 0.522271	Y = 0.522687
X = 0.640000	SN = 0.597195	SE = 0.596309	Y = 0.597195
X = 0.730000	SN = 0.666870	SE = 0.665164	Y = 0.666870
X = 0.820000	SN = 0.731146	SE = 0.728105	Y = 0.731146
X = 0.910000	SN = 0.789504	SE = 0.784405	Y = 0.789504
X = 1.000000	SN = 0.841471	SE = 0.833333	Y = 0.841471