

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

ІНСТИТУТ КОМП'ЮТЕРНИХ НАУК ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

КАФЕДРА СИСТЕМ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ



Лабораторна робота №3

на тему: ' Обчислення функцій з використанням їхнього
розкладу в степеневий ряд '

Виконала:

студентка групи КН-109

Чабан Софія

Прийняв:

Гасько Р.Т.

ЛЬВІВ 2018

Лабораторна робота №3

Тема роботи: Обчислення функцій з використанням їхнього розкладу в степеневий ряд

Мета роботи: Практика в організації ітераційних й арифметичних циклів.

Постановка завдання:

2. 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 3:

$y = \sin X$	$0,1 \leq x \leq 1$	$N=10$	$S = x - \frac{x^3}{3!} + \dots + (-1)^n \frac{x^{2n+1}}{(2n+1)!}$
--------------	---------------------	--------	--

Код програми:

```
#include <stdio.h>
#include <math.h>
long long fact(int numb) {
    long long i=1;
    for(int j=1; j<numb; j++) {
        i*=j;
    }
    return i;
}

int main() {
    int n=0;
    double f, e1;
    n = 1;

    for (double x = 0.1; x <= 1; x += 0.1) {
        double sum_n = 0;
        double sum_e = 0;
        f = sin(x);
```

```

    for (n = 0; n < 10; n++) {
        el = pow(-1, n) * (pow(x, (2 * n + 1)) / fact(2*n+1));
        sum_n += el;
    }
    n=0;

    do {
        el = pow(-1, n) * (pow(x, (2 * n + 1)) / fact(2*n+1));
        sum_e += el;
        n++;
    } while (el > 0.0001);
    printf("|X = %1f||SN = %1f||SE = %1f||Y = %1f|\t\n", x ,
sum_n, sum_e, f);

    }

    return 0;
}

```

Результат виконання програми:

```

|X = 0.100000||SN = 0.099500||SE = 0.099500||Y = 0.099833|
|X = 0.200000||SN = 0.196013||SE = 0.196000||Y = 0.198669|
|X = 0.300000||SN = 0.286601||SE = 0.286500||Y = 0.295520|
|X = 0.400000||SN = 0.368424||SE = 0.368000||Y = 0.389418|
|X = 0.500000||SN = 0.438791||SE = 0.437500||Y = 0.479426|
|X = 0.600000||SN = 0.495201||SE = 0.492000||Y = 0.564642|
|X = 0.700000||SN = 0.535390||SE = 0.528500||Y = 0.644218|
|X = 0.800000||SN = 0.557365||SE = 0.544000||Y = 0.717356|
|X = 0.900000||SN = 0.559449||SE = 0.535500||Y = 0.783327|
|X = 1.000000||SN = 0.540302||SE = 0.500000||Y = 0.841471|

```