

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНОМУ УНІВЕРСИТЕТУ “ЛЬВІВСЬКА
ПОЛІТЕХНІКА”

Кафедра систем штучного інтелекту

Лабораторна робота №3
з дисципліни
«Алгоритмізація та програмування»

Виконав:

студент групи КН-109

Швидкий Денис

Викладач:

Гасько Р.Т

Львів – 2018 р.

Лабораторна робота № 3.

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

Мета: Практика в організації ітераційних й арифметичних циклів.

Варіант №6

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.

Код програми:

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

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

```
#define M_PI 3.1415926
```

```
int main(void)
```

```
{
```

```
    long long f = 1;
```

```
    long double SN = 0, SE = 0, n = 0;
```

```
    double y;
```

```
    float x = 0.1, e = 2.71, x1 = 0.09, epsilon = 0.0001;
```

```
    for(int c = 0; c<25; c++)
```

```
    {
```

```
        if(x < 1)
```

```
        {
```

```
            printf("X=%.2f\t", x);
```

```
        }
```

```
    else
```

```
{
```

```
    printf("\t");
```

```
}
```

```
f *= c;
```

```
if(f == 0)
```

```
{
```

```
    f = 1;
```

```
}
```

```
SN = ((cos(n * M_PI / 4)) / f) * pow(x1,n);
```

```
printf("SN=%.20Lf\t", SN);
```

```
SE = ((cos(n * M_PI / 4)) / f) * pow(x1,n);
```

```
if(SE>epsilon)
```

```
{
```

```
printf("SE=%.4Lf\t", SE);
```

```
}
```

```
else
```

```
{
```

```
printf("\t\t");
```

```
}
```

```
y = pow(e,x * cos(M_PI / 4)) * cos(x * sin(M_PI / 4));
```

```
if(x < 1)
```

```
{
```

```
printf("Y=%.5f\n", y);
```

```
}
```

```
else
```

```
printf("\n");
```

x += 0.09;

}

}

Результат виконання програми:

X=0.10	SN=1.00000000000000000000	SE=1.0000	Y=1.07036
X=0.19	SN=1.00000000000000000000	SE=1.0000	Y=1.13302
X=0.28	SN=0.50000000000000000000	SE=0.5000	Y=1.19441
X=0.37	SN=0.16666666666666665741	SE=0.1667	Y=1.25384
X=0.46	SN=0.04166666666666666435	SE=0.0417	Y=1.31051
X=0.55	SN=0.00833333333333333322	SE=0.0083	Y=1.36358
X=0.64	SN=0.00138888888888888894	SE=0.0014	Y=1.41209
X=0.73	SN=0.00019841269841269841	SE=0.0002	Y=1.45501
X=0.82	SN=0.00002480158730158730		Y=1.49122
X=0.91	SN=0.00000275573192239859		Y=1.51951
X=1.00	SN=0.00000027557319223986		Y=1.53854
	SN=0.00000002505210838544		
	SN=0.00000000208767569879		
	SN=0.00000000016059043837		
	SN=0.00000000001147074560		
	SN=0.00000000000076471637		
	SN=0.00000000000004779477		
	SN=0.00000000000000281146		
	SN=0.00000000000000015619		
	SN=0.00000000000000000822		
	SN=0.00000000000000000041		
	SN=-0.00000000000000000024		
	SN=-0.00000000000000000080		
	SN=0.00000000000000000012		
	SN=-0.00000000000000000013		