

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

**Кафедра систем штучного інтелекту**

**Лабораторна робота**

з дисципліни

«Алгоритмізація та програмування»

Виконала:

студентка групи КН-109

Дипко Олександра

Викладач:

Варецький Я.

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.

## Лабораторна робота №3

### Варіант 6

$$y = e^{x \cos \frac{\pi}{4}}.$$

$$\cos(x \sin \frac{\pi}{4})$$

$$S = 1 + \frac{\cos \frac{\pi}{4}}{1!} x + \dots + \frac{\cos n \frac{\pi}{4}}{n!} x^n$$

$$0,1 \leq x \leq 1$$

$$n=25$$

## Код програми:

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

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

```
#include <stdlib.h>
```

```
double factorial(int numb)
```

```
{
```

```
    double i = 1;
```

```
    for(int j=1; j <= numb; j++)
```

```
    {
```

```
        i*=j;
```

```
    }
```

```
    return i;
```

```
}
```

```
int main()
```

```
{
```

```
    double factorial=1;
```

```
    float pi=3.14159265, e=2.71828;
```

```
    double Y=0;
```

```
    long double S;
```

```
    double SN=0;
```

```
    double SE=0;
```

```
    int n=0;
```

```
    for(double X=0.1; X<=1; X+=0.1)
```

```
    {
```

```
        Y=pow(e,X*cos( pi/4 ))*cos(X*sin(pi/4));
```

```
        for(n=0; n<25; n++)
```

```
        {
```

```
            S=(cos(n*(pi/4))/ factorial*pow( X, n));
```

```
            SN+=S;
```

```
        }
```

```
        n=0;
```

```

S=0;

do
{
    S=(cos(n*pi/4)/ factorial*pow( X, n));
    SE+=S;
    n++;
}
while(S>0.0001);

printf("X: %lf,   Y: %lf,   SN: %lf,   SE: %lf\n", X, Y,SN, SE);

}
return 0;
}

```

## Результати:

```

jharvard@appliance (~): cd proj
jharvard@appliance (~/.proj): make lab33
make: `lab33' is up to date.
jharvard@appliance (~/.proj): ./lab33
X: 0.100000,   Y: 1.070589,   SN: 1.069897,   SE: 1.070711
X: 0.200000,   Y: 1.140410,   SN: 2.203847,   SE: 2.212132
X: 0.300000,   Y: 1.208598,   SN: 3.387301,   SE: 3.424264
X: 0.400000,   Y: 1.274173,   SN: 4.593997,   SE: 4.707107
X: 0.500000,   Y: 1.336035,   SN: 5.784741,   SE: 6.060660
X: 0.600000,   Y: 1.392954,   SN: 6.910386,   SE: 7.484924
X: 0.700000,   Y: 1.443570,   SN: 7.920332,   SE: 8.979899
X: 0.800000,   Y: 1.486381,   SN: 8.774915,   SE: 10.545584
X: 0.900000,   Y: 1.519744,   SN: 9.477532,   SE: 12.181980
X: 1.000000,   Y: 1.541863,   SN: 10.477534,   SE: 13.889087
jharvard@appliance (~/.proj):

```

