

**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>
```

```
long long fact(int x)
```

```
{
```

```
    if(x == 0 || x == 1)
```

```
    {
```

```
        return 1;
```

```
    }
```

```
    else
```

```
    {
```

```
        return x*fact(x-1);
```

```
    }
```

```
}
```

```
int main (void)
```

```
{
```

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

```
    double Y=0;
```

```
    long double S=0;
```

```
    double X;
```

```
    double SN=0;
```

```
    double SE=0;
```

```
    int n;
```

```
    for(X=0.1; X<=1; X+=0.09)
```

```
    {
```

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

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

```

{
    S=(cos(n*(pi/4))/fact(n)*pow(X,n));
    SN+=S;
}
n=0;
SE=0;

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

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

return 0;
}

```

### Результати:

X: 0.100000,	Y: 1.070589,	SE: 1.070711,	SN: 1.070589
X: 0.190000,	Y: 1.133486,	SE: 1.134350,	SN: 1.133486
X: 0.280000,	Y: 1.195136,	SE: 1.197990,	SN: 1.195137
X: 0.370000,	Y: 1.254838,	SE: 1.261630,	SN: 1.254838
X: 0.460000,	Y: 1.311811,	SE: 1.325269,	SN: 1.311812
X: 0.550000,	Y: 1.365194,	SE: 1.388909,	SN: 1.365194
X: 0.640000,	Y: 1.414038,	SE: 1.452548,	SN: 1.414038
X: 0.730000,	Y: 1.457305,	SE: 1.516188,	SN: 1.457305
X: 0.820000,	Y: 1.493865,	SE: 1.579828,	SN: 1.493866
X: 0.910000,	Y: 1.522492,	SE: 1.643467,	SN: 1.522493
X: 1.000000,	Y: 1.541863,	SE: 1.707107,	SN: 1.541863

