

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

Кафедра систем штучного інтелекту

Лабораторна робота №3

з дисципліни
«Алгоритмізація і програмування»

Виконав:

студент групи КН-109

Ярчака Андрія

Викладач:

Варецький Я. Ю.

Львів – 2018 р.

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

Мета: Практика в організації ітераційних й арифметичних циклів..

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.

№	Функція	Діапазон	n	Сума
6	$y = e^{x \cos \frac{\pi}{4}} * \cos(x \sin \frac{\pi}{4})$	$0,1 \leq x \leq 1$	25	$S = 1 + \frac{\cos \frac{\pi}{4}}{1!} x + \dots + \frac{\cos n \frac{\pi}{4}}{n!} x^n$

Код програми:

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

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

```
int main()
```

```
{
```

```
    float a;
```

```
    int n = 0;
```

```
    float s = 0;
```

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

```
    {
```

```
        a = 1/pow(2,n)+1/pow(3,n);
```

```

s+=a;
if(a > 0.0001)
    printf("%f\n", a);
else
    break;
}
printf("Sum is:%f\n", s-a);
return 0;
}

```

Результат:

```

jharvard@appliance (~/AaP): ./alglab3
X=0.10  SN=1.000000e+00  SE=1.0000  Y=1.07036
X=0.19  SN=1.000000e+00  SE=1.0000  Y=1.13302
X=0.28  SN=5.000000e-01  SE=0.5000  Y=1.19441
X=0.37  SN=1.666667e-01  SE=0.1667  Y=1.25384
X=0.46  SN=4.166667e-02  SE=0.0417  Y=1.31051
X=0.55  SN=8.333333e-03  SE=0.0083  Y=1.36358
X=0.64  SN=1.388889e-03  SE=0.0014  Y=1.41209
X=0.73  SN=1.984127e-04  SE=0.0002  Y=1.45501
X=0.82  SN=2.480159e-05  Y=1.49122
X=0.91  SN=2.755732e-06  Y=1.51951
X=1.00  SN=2.755732e-07  Y=1.53854
        SN=2.505211e-08
        SN=2.087676e-09
        SN=1.605904e-10
        SN=1.147075e-11
        SN=7.647164e-13
        SN=4.779477e-14
        SN=2.811457e-15
        SN=1.561921e-16
        SN=8.220635e-18
        SN=4.110318e-19
        SN=1.957294e-20
        SN=8.896791e-22
        SN=3.868170e-23
        SN=1.611738e-24
jharvard@appliance (~/AaP):

```

Математична модель:

$$y = e^{x \cos \frac{\pi}{4}} * \cos(x \sin \frac{\pi}{4})$$

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

Висновок: на цій лабораторній я навчився використовувати цикли для визначення різних математичних функцій.