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:

- a) для заданого n;
- б) для заданої точності ϵ (ϵ =0.0001).

Для порівняння знайти точне значення функції.

Nº	Функція	Діапазон	n	Сума
6	$y = e^{x\cos^{\pi/4} * \cos(x\sin^{\pi/4})}$	$0,1 \le x \le 1$	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
       SN=1.0000000000000000000000
                                                      Y=1.07036
X = 0.10
                                      SE=1.0000
                                                      Y=1.13302
X=0.19
       SE=1.0000
X=0.28
       SE=0.5000
                                                      Y=1.19441
X = 0.37
       SN=0.166666666666665741
                                      SE=0.1667
                                                      Y=1.25384
X = 0.46
       SN=0.041666666666666435
                                      SE=0.0417
                                                      Y=1.31051
X = 0.55
       SN=0.00833333333333333322
                                      SE=0.0083
                                                      Y=1.36358
X = 0.64
                                                      Y=1.41209
       SN=0.0013888888888888894
                                      SE=0.0014
                                                      Y=1.45501
X=0.73
       SN=0.00019841269841269841
                                      SE=0.0002
X=0.82
       SN=0.00002480158730158730
                                                      Y=1.49122
X=0.91
       SN=0.00000275573192239859
                                                      Y=1.51951
                                                      Y=1.53854
X=1.00
       SN=0.00000027557319223986
       SN=0.00000002505210838544
       SN=0.00000000208767569879
       SN=0.00000000016059043837
       SN=0.00000000001147074560
       SN=0.00000000000076471637
       SN=0.0000000000004779477
       SN=0.00000000000000281146
       SN=0.00000000000000015619
       SN=0.00000000000000000822
       SN=0.000000000000000000041
       SN=-0.000000000000000000024
       SN=0.000000000000000000012
       SN=-0.000000000000000000013
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.