

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЛЬВІВСЬКА  
ПОЛІТЕХНІКА»

Кафедра систем штучного інтелекту



Лабораторна робота №3  
З курсу “Алгоритмізація та програмування”

Виконав:  
ст.гр. КН-110  
Крушельницький Юрій

Львів – 2018

### Лабораторна робота №3.

**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  $\epsilon$  ( $\epsilon=0.0001$ ).

Для порівняння знайти точне значення функції.

$y = \frac{\pi^2}{8} - \frac{\pi}{4} x $	$\frac{\pi}{5} \leq x \leq \pi$	40	$S = \cos x + \frac{\cos 3x}{3^2} + \dots + \frac{\cos(2n-1)x}{(2n-1)^2}$
--	---------------------------------	----	---

Програма:

```
1 #include<stdio.h>
2 #include<math.h>
3 int main()
4 {
5     float k,y,n=1, sn=0, se=0, b;
6     float p=3.14159;
7     k=(p-(p/5))/10;
8     printf("step=%f\n",k);
9     float x;
10    for (x=p/5;x<=p;x=x+k)
11    {
12        y=((pow(p,2)/8)-(p/4))*fabs(x);
13        for (n=1; n<=40;n++)
14        {
15            b=(cos(2*n-1)*x)/pow((2*n-1),2);
16            sn=sn+b;
17        }
18        n=1;
19        do
20        {
21            b=(cos(2*n-1)*x)/pow((2*n-1),2);
22            se=se+b;
23            n++;
24        }
25        while (fabs(b)>0.0001);
26        printf("x=%0.4f y=%0.4f sn=%0.4f se=%0.4f", x, y, sn, se);
27        se=0; sn=0; n=1;
28        printf("\n");
29    }
30    return 0;
31 }
```

Результат:

```
step=0.251327
x=0.6283 y=0.2817 sn=0.2816 se=0.2801
x=0.8796 y=0.3943 sn=0.3943 se=0.3922
x=1.1310 y=0.5070 sn=0.5069 se=0.5042
x=1.3823 y=0.6197 sn=0.6196 se=0.6163
x=1.6336 y=0.7324 sn=0.7322 se=0.7283
x=1.8850 y=0.8450 sn=0.8449 se=0.8404
x=2.1363 y=0.9577 sn=0.9575 se=0.9524
x=2.3876 y=1.0704 sn=1.0702 se=1.0645
x=2.6389 y=1.1830 sn=1.1828 se=1.1765
x=2.8903 y=1.2957 sn=1.2954 se=1.2965
```