

Міністерство освіти і науки України
Національний університет “Львівська політехніка”
Кафедра систем штучного інтелекту



ЗВІТ
про виконання лабораторної роботи № 3
з дисципліни “Алгоритмізація та програмування, частина 1”

Виконав:

студент групи КН-110

Дойков В.С.

Викладач:

Гасько Р.Т

2018

Варіант №9

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

Мета роботи: Практика в організації ітераційних й арифметичних циклів.

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 ε ($\varepsilon=0.0001$).

Для порівняння знайти точне значення функції.

9	$y = \frac{1}{4} \ln \frac{1+x}{1-x} + \frac{1}{2} \operatorname{arctg} X$	$0,1 \leq x \leq 0,8$	3	$S = x + \frac{x^5}{5} + \dots + \frac{x^{4n+1}}{4n+1}$
---	--	-----------------------	---	---

Результат обчислення:

X=0.100000001490	SumN=0.000002000111	SumE=0.000002000000	Y=0.000002020181
X=0.170000001788	SumN=0.000028410326	SumE=0.000028397142	Y=0.000028403636
X=0.2400000009537	SumN=0.000159546718	SumE=0.000159546049	Y=0.000159536910
X=0.310000002384	SumN=0.000575539598	SumE=0.000575520797	Y=0.000575521379
X=0.379999995232	SumN=0.001603325480	SumE=0.001603060518	Y=0.001603327808
X=0.449999988079	SumN=0.003777024336	SumE=0.003774637589	Y=0.003777116304
X=0.519999980927	SumN=0.007928593084	SumE=0.007928593084	Y=0.007929518819
X=0.589999973774	SumN=0.015341785736	SumE=0.015341785736	Y=0.015350075439
X=0.659999966621	SumN=0.028033779934	SumE=0.028084106743	Y=0.028093324974
X=0.729999959469	SumN=0.049288742244	SumE=0.049632228911	Y=0.049652539194

X=0.799999952316 SumN=0.084677942097 SumE=0.086646206677 Y=0.086676597595

Код програми:

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

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

```
int main(void)
```

```
{
```

```
    float    a = 0.1;
```

```
    float    b = 0.8;
```

```
    float    e = 0.0001;
```

```
    int      n = 3;
```

```
    for(float x=a; x<=b; x+=(b-a)/10)
```

```
    {
```

```
        float y, sumn = 0, sume = 0;
```

```
        y = (0.25*logf((1+x)/(1-x))+0.5*atan(x))-x;
```

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

```
        {
```

```
            sumn += pow(x,(4*j+1))/(4*j+1);
```

```
        }
```

```
    int counter = 0;
```

```
float inc = 0;

do
{
    counter++;
    inc = pow(x,(4*counter+1))/(4*counter+1);
    sume += inc;
}
while(inc>=e);

printf("X=%.12ftSumN=%.12ftSumE=%.12ftY=%.12f\n", x, sumn, sume, y);
}

}
```