Özlem ÖZTÜRK

Taylor serisinde hata hesabı

Github : Taylor

19/12/2016

19/12/16

Projenin Amacı:

[-π/4, π/4] aralığının kullanıcı tarafından N aralığa bölünmesi ile her bir aralık için (dx dedim) sin(dx) değerine bakıyorum ve taylor serisine açıyorum.sonra bu değerleri birbirinden çıkarıp yine kullanıcının gireceği hata değerinden küçük mü değil mi bakıyorum. Ta ki hata değerini aşana kadar bu işlemi tekrarlıyorum.

Amaç serinin kesildiği terimle birlikte bu eşitliği sağlayan toplam kaç terim açılmış bunu bulmak.

Kendi Çalışmamın Yorumu

Eksiklikler;

1.Taylorsin(x,n)- Sin(x) işleminin mutlak değeri alınması gerekiyordu ancak bu yapıldığında while döngüsünde sorun meydana geldi hata değerini saymayıp normal sayma işlemi gerçekleşti. Bu yüzden mutlak değerini almadım.

2. terimler son aşamada ekrana basıldı ancak bu durumu sağlayan kaç terim olduğunu belirten programı yazmadım.

Kod'da olanlar;

Kod'da öncelikle pi sayısı tanımlandı (#define kullanılarak),

Ardından 2 adet fonksiyon oluşturuldu bu fonksiyonlardan biri Sin(x) değerinin taylor serisine açılmasını sağlayan Taylorsine fonksiyonu diğeri de taylor serisinde kullanılacak olan faktoriyelin fonksiyonudur.

Kullanıcıya aralıkların kaça bölünmesi gerektiği soruluyor. Gelen cevaba göre [-π/4, π/4] aralığı bu değere bölünüyor. Bu bölme işlemi sonucu her bir aralık uzunluğu bulunuyor. Ve bu uzunluk değeri -π/4'a eklenerek π/4 değerine kadar her bir aralık için sin(dx) ve Taylorsine(dx,n) değerleri bulunuyor.

Ardından bu iki değer birbirinden çıkarılıyor ve kullanıcıdan istenen hata değeri ile karşılaştırılıyor. Bu değerden küçük olacak maximum değere kadar bu döngü çalışmaya devam ediyor.

**Kod**

#include <stdio.h>

#include <stdlib.h>

#include <math.h>

#define PI 3.1415926

int fact (int num){

int f = 0;

if (num == 1)

return 1;

else

f =num \* fact(num-1);

return f;

}

double Taylorsine(double x, int m){

int i;

double taylor;

for(i=0; i<=m; i++){

taylor += pow(-1, (i+1))\*pow(x, 2i+1)/fact(2i+1);

}

return taylor;

}

int main(){

int n;

double dx;

double tol;

double interval;

printf("aralik sayısını belirleyiniz:\n");

scanf("%d",&n);

interval = (PI/2)/n;

printf ("aralık uzunlugu:%lf\n",interval);

printf("hata toleransını giriniz: \n");

scanf("%lf",&tol);

double taylor;

for(dx= -PI/4; dx<= PI/4; dx = dx + interval){

printf("dx: %lf \n", dx);

double val=PI/180;

double deger=sin(dx\*val);

printf("sin(dx) degeri: %lf \n",deger);

printf("sinus fonksiyonunun taylor degeri:%lf\n",Taylorsine(dx, n));

taylor =Taylorsine(dx, n)-sin(dx);

while (taylor < tol)

printf("error degeri:%lf\n",taylor++);

}

return 0;

}

Kodun çıktısı

