Отчет

**Условие задания.**  Значение функции y(x)=(ex - e-x)/2 можно вычислить с помощью разложения ее в ряд Маклорена

.

Вычислите y(x) с точностью EPS, т.е., вычисление суммы ряда нужно продолжать до тех пор, пока абсолютная величина очередного члена ряда не станет меньше EPS. Определите количество членов ряда, которое для этого понадобилось.

**Краткое описание алгоритма решения задачи:**

Для решения задачи можно посчитать значения числителя и знаменателя ; после поделить первое на второе и прибавить к сумме всех элементов функции . Саму же операцию надо делать , пока разность очередного элемента будет больше значения EPS.

1. Получение данных
2. Организуем цикл While (очередной элемент>eps) , где считаем f(числитель) и nfact(знаменатель). Прибавляем к y(x) + f/nfact . Увеличиваем кол-во элементов n на 1
3. Выводим y(x) и n

**Схема программы**

Конец

Конец

Ввод х и eps

Цикл пока

f/nfact>eps

Конец цикла

Вывод sum и n

n:=0

nfact:=1

i:=2

j:=3

f:=x

k:=nfact

nfact:=k

f:=exp((2\*n+1)\*ln(x))

sum:=sum+f/nfact

inc(n)

k:=k\*i\*j

i:=i+2

j:=j+2

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Результаты выполнения при нормальных условия | | |
| **Исходные данные** | **Результат** | |
| X = 0,5 ; epsilon = 0,1 | Y(x) = 1,175 ; N = 3 | |
| Результат выполнения при исключительных условия | | |
| **Исходные данные** | | **Результат** |
| X = ab ; epsilon = $#\* | | DELETE |
| X = ; epsilon = | | 'Вы должны ввести некоторые значения! |

Текст программы

**unit Unit1;**

**interface**

**uses**

**Windows, Messages, SysUtils, Variants, Classes, Graphics, Controls, Forms,**

**Dialogs, XPMan, StdCtrls, Buttons;**

**type**

**TForm1 = class(TForm)**

**Label1: TLabel;**

**Label2: TLabel;**

**Button1: TButton;**

**BitBtn1: TBitBtn;**

**Edit1: TEdit;**

**Edit2: TEdit;**

**Label3: TLabel;**

**Label4: TLabel;**

**XPManifest1: TXPManifest;**

**procedure Button1Click(Sender: TObject);**

**procedure Edit1KeyPress(Sender: TObject; var Key: Char);**

**procedure Edit2KeyPress(Sender: TObject; var Key: Char);**

**private**

**{ Private declarations }**

**public**

**{ Public declarations }**

**end;**

**var**

**Form1: TForm1;**

**implementation**

**{$R \*.dfm}**

**procedure TForm1.Button1Click(Sender: TObject);**

**var**

**eps,sum,nfact,k:double;**

**x,f:double;**

**n,i,j:integer;**

**begin**

**if (Edit1.Text='')or(Edit2.Text='') then begin**

**ShowMessage('Âû äîëæíû ââåñòè íåêîòîðûå çíà÷åíèÿ!');**

**exit;**

**end;**

**eps:=strtofloat(Edit1.Text);**

**x:=strtoint(Edit2.Text);**

**n:=0;**

**nfact:=1;**

**i:=2;**

**j:=3;**

**f:=x;**

**k:=nfact;**

**While f/nfact>eps do begin**

**nfact:=k;**

**f:=exp((2\*n+1)\*ln(x));**

**sum:=sum+f/nfact;**

**inc(n);**

**k:=k\*i\*j;**

**i:=i+2;**

**j:=j+2;**

**end;**

**Label3.Caption:='Ñóììà y(x) = '+floattostr(sum);**

**Label4.Caption:='Êîë-âî ýëåìåíòîâ n = '+inttostr(n);**

**end;**

**procedure TForm1.Edit1KeyPress(Sender: TObject; var Key: Char);**

**begin**

**if not (Key in ['0'..'9',#8,','])then begin**

**Key:=#0;**

**end;**

**end;**

**procedure TForm1.Edit2KeyPress(Sender: TObject; var Key: Char);**

**begin**

**if not (Key in ['0'..'9',#8])then begin**

**Key:=#0;**

**end;**

**end;**

**end.**