Министерство Образования Российской Федерации

Иркутский Государственный Технический Университет.

Кафедра АПП.

 Курсовая работа по программированию

 и основам алгоритмизации.

Выполнил студент гр.АТП-04-1

 Чечев И.С.

 Проверила: Пешкова Л.И

Иркутск

2005 г

Вариант 31

Задание 1

1. Проверить условие сходимости и записать расчетные формулы для нахождения корня уравнения  с точностью =  методом половинного деления, интервал существования корня [1;2].

Составить блок-схему алгоритма и программу решения задачи. В программе предусмотреть подсчет и вывод на печать числа итерации, за которое удается найти значение корня с заданной точностью. Отладить и выполнить программу на машине.

Блок-схема алгоритма.

начало

# Function f(x: real):real

Общая:

Программа.

конец

a:x

b:x

F(a)\*F(x)<0

 n:=n+1

 x:=a+b/2

ABS(a-b)>e

 Корней нет

F(a)\*F(b)>0

 n:=0

 n,x,a,b

начало

 конец

 t:=sqrt(1+exp(2\*x));

 f:=sqrtexp(x)+t-2

Program delenie;

uses crt;

const

e=0.0001

var x,a,b,t:real;

 n:integer;

function f(x::real):real;

 begin

t:=sqrt(1+exp(2\*x));

F:=exp(x)+t-2;

 end;

begin

readln(a,b);

n:=0;

if F(a)\*F(b)>0 then begin writeln(‘kornei net’); end;

 while ABS(a-b)>e do

 Begin

n:=n+1;

x:=(a+b)/2

if F(a)\*F(x)<0 then b:=x else a:=x;

 end;

writeln(‘koren: ‘,x);

writeln(‘chislo iterazii: ‘,n);

end.

Задание 2.

Записать расчетные формулы, составить блок-схему алгоритма и программу для вычисления определенного интеграла  методом Симпсона, разбивая отрезок интегрирования [0;1] на 78 частей. Предусмотреть в программе вычисление точного значения определенного интеграла через первообразную .

Решение.

Вытекает из формулы Симпсона 

Блок-схема алгоритма.

Function p(x:real):real

 начало



 конец

Function y(x:real):real;

 начало

Y:=3/36-(3\*cos(x)-2\*sin(x))/(13\*(2\*cos(x)+3\*sin(x)))

 конец

 Основная блок-схема:

 

x,s,h,z,a,b,n,c,I,k

h=(b-a)/2\*n

z

 z=p(b)-p(a)

 s

 s=s\*(h/3)

 s=s+y(a)+y(b)

 c=-c

 s=s+k\*y(x)

 k:=3+c

 x=x+h

 i=1,2\*n-1

 c=-1

Программа.

Program Simpson;

var x,s,h,z,a,b:real;

 n,c:integer;

 i,k:integer;

function p(x:real):real;

 begin

p:=1/sqr(3\*sin(x)+2\*cos(x));

 end;

function y(x:real):real;

 begin

y:=3/36-(3\*cos(x)-2\*sin(x))/(13\*(2\*cos(x)+3\*sin(x)));

 end;

begin

 writeln(‘vvod’,a,b,n)

readln(a,b,n);

h:=(b-a)/(2\*n);

c:=-1;

x:=a;

for i:=1 to 2\*n-1 do

 begin

x:=x+h;

k:=3+c;

s:=s+k\*y(x);

c:=-c;

end;

s:=s+y(a)+y(b);

s:=s\*(h/3);

z:=p(b)-p(a);

writeln(‘vivod’,z);

end.

 Задание 3.

 Построить график функции.

Y=1/sqr(3sin(x)+2cos(x)).

Программа.

Program grafik;

uses Graph;

var x0,y0:Word;

 сrdr,crm:integer;

 x,y:real;

 i,j:word;

 begin

СrDr:=Detect;

InitGraph(GrDr,Grm,’C:\paskal\BGI’);

if GraphResult <> grok then

begin writeln(‘error graf’);Halt end;

x0:=40;

y0:=GetMaxy;

setbkcolor(1);

y0:=GetMaxy;

setbkcolor(1);

setcolor(15);

Line (x0,0,x0,y0);

Line (x0,y0,getmaxx,y0);

MoveTo(x0,y0);

for i:=1 to getymaxx-40 do

begin

x:=1/(3\*sin(x)+2\*cos(x)\*(3\*sin(x)+2\*cos(x)));

LineTo(x0+i,y0-round(y\*40));

setcolor(15);

Line (x0,0,x0,y0);

Line (x0,y0,getmaxx,y0);

MoveTo(x0,y0);

for i:=1 to getymaxx-40 do

begin

x:=1/(3\*sin(x)+2\*cos(x)\*(3\*sin(x)+2\*cos(x)));

z:=78\*sin(x)+44\*cos(x)\* 78\*sin(x)+2\*cos(x);

e:=cos(x)

LineTo(x0+i,y0-round(y\*40));

end;

readln;

CloseGraph;

end.