{ Лабораторная работа N 4

Численное интегрирование

Правило Симпсона

Выполнил студент 4 курса группы КАТМА Мукасеева Дарья }

Program prsimps;

var

a,b,y1,y2,eps :real;

g :text;

name :string;

n :longint;

function f(x:real):real;

begin

f:=sqrt(x)\*cos(x);

end;

Procedure simps(a,b:real; var n:longint; var y:real);

var

i :longint;

h,x :real;

begin

h:=(b-a)/n; y:=0; x:=a;

for i:=1 to n do

begin

y:=y+f(x)+4\*f(x+0.5\*h)+f(x+h);

x:=x+h

end;

y:=y\*h/6

end;

begin

write('Введите число частичных отрезков N '); readln(n);

write('Введите концы отрезка интегрирования a,b '); readln(a,b);

write('Введите условие останова eps '); readln(eps);

write('Введите имя выходного файла '); readln(name);

assign(g,name); rewrite(g);

writeln(g,' Лабораторная работа N 4'); writeln(g);

writeln(g,' Численное интегрирование');

writeln(g,' Правило Симпсона ');

writeln(g);

writeln(g,'Выполнил студент 4 курса группы КАТМА Мукасеева Дарья ');

writeln(g);

writeln(g,'Стартовое число частичных отрезков ',n);

writeln(g,'Условие останова eps = ', eps);

writeln(g);

simps(a,b,n,y1); n:=2\*n; simps(a,b,n,y2);

while abs(y1-y2)>=eps do

begin y1:=y2; n:=2\*n; simps(a,b,n,y2); writeln(n,' ',abs(y1-y2)) end;

writeln(g,'Интеграл равен ',y2); writeln(g);

writeln(g,'Число частичных отрезков ',n);

writeln(g);

close(g)

end.

{ Лабораторная работа N 4

Численное интегрирование

Формула Гаусса с пятью узлами

Выполнил студент 4 курса группы КАТМА Мукасеева Дарья }

Program prgauss;

type vec=array[1..5] of real;

var

a,b,y1,y2,eps :real;

g :text;

name :string;

n :integer;

function f(x:real):real;

begin

f:=sqrt(x)\*cos(x);

end;

Procedure gauss(a,b:real; var n:integer; var y:real);

var

i,j :word;

h,x,x1 :real;

ag,xg :vec;

z :real;

begin

ag[1]:=0.2369268850; xg[1]:=-0.9061798459;

ag[2]:=0.4786286705; xg[2]:=-0.5384693101;

ag[3]:=0.5688888889; xg[3]:=0.0;

ag[4]:=ag[2]; xg[4]:=-xg[2];

ag[5]:=ag[1]; xg[5]:=-xg[1];

h:=(b-a)/n; z:=0; x1:=a+0.5\*h;

for j:=1 to n do

begin

for i:=1 to 5 do

begin x:=x1+0.5\*h\*xg[i];

z:=z+ag[i]\*f(x);

end;

x1:=x1+h

end;

y:=z\*0.5\*h

end;

begin

write('Введите число частичных отрезков N '); readln(n);

write('Введите концы отрезка интегрирования a,b '); readln(a,b);

write('Введите условие останова eps '); readln(eps);

write('Введите имя выходного файла '); readln(name);

assign(g,name); rewrite(g);

writeln(g,' Лабораторная работа N 4'); writeln(g);

writeln(g,' Численное интегрирование');

writeln(g,' Формула Гаусса с пятью узлами');

writeln(g);

writeln(g,'Выполнил студент 4 курса группы ');

writeln(g);

writeln(g,'Стартовое число частичных отрезков ',n);

writeln(g,'Условие останова eps = ', eps);

writeln(g);

gauss(a,b,n,y1); n:=2\*n; gauss(a,b,n,y2);

while abs(y1-y2)>=eps do

begin y1:=y2; n:=2\*n; gauss(a,b,n,y2) end;

writeln(g,'Интеграл равен ',y2); writeln(g);

writeln(g,'Число частичных отрезков ',n);

writeln(g);

close(g)

end.

Лабораторная работа N 4

Численное интегрирование

Правило Симпсона

Выполнил студент 4 курса группы КАТМА Мукасеева Дарья

Стартовое число частичных отрезков 2

Условие останова eps = 1.0000000000000001E-005

Интеграл равен 5.3120020552681502E-001

Число частичных отрезков 512

Лабораторная работа N 4

Численное интегрирование

Правило Симпсона

Выполнил студент 4 курса группы КАТМА Мукасеева Дарья

Стартовое число частичных отрезков 2

Условие останова eps = 1.0000000000000000E-010

Интеграл равен 5.3120268305771345E-001

Число частичных отрезков 1048576

Лабораторная работа N 4

Численное интегрирование

Правило Симпсона

Выполнил студент 4 курса группы КАТМА Мукасеева Дарья

Стартовое число частичных отрезков 2

Условие останова eps = 1.0000000000000001E-0

Лабораторная работа N 4

Численное интегрирование

Правило Симпсона

Выполнил студент 4 курса группы КАТМА Мукасеева Дарья

Стартовое число частичных отрезков 2

Условие останова eps = 9.9999999999999998E-013

Интеграл равен 5.3120268308420737E-001

Число частичных отрезков 16777216

Лабораторная работа N 4

Численное интегрирование

Формула Гаусса с пятью узлами

Выполнил студент 4 курса группы

Стартовое число частичных отрезков 2

Условие останова eps = 1.0000000000000001E-005

Интеграл равен 5.3120616402744636E-001

Число частичных отрезков 32

Лабораторная работа N 4

Численное интегрирование

Формула Гаусса с пятью узлами

Выполнил студент 4 курса группы

Стартовое число частичных отрезков 2

Условие останова eps = 1.0000000000000000E-008

Интеграл равен 5.3120268546168414E-001

Число частичных отрезков 4096

Лабораторная работа N 4

Численное интегрирование

Формула Гаусса с пятью узлами

Выполнил студент 4 курса группы

Стартовое число частичных отрезков 2

Условие останова eps = 1.0000000000000000E-004

Интеграл равен 5.3123053040652835E-001

Число частичных отрезков 8