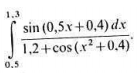
# Лабораторная работа №1

## Задание

Проиллюстрировать один из численных методов вычисления определенного интеграла (правых частей или левых частей прямоугольников).

## Математическая модель



Метод левых треугольников

## Список идентификаторов

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Имя | Тип | Смысл |
| a,b | Real | Промежуток интегрирования |
| xmin,xmax,ymin,ymax, | Real | Диапазон координат |
| x,y,xsc,ysc | Real | Координаты графика |
| X0,y0 | Integer | Начало координат |
| N | Integer | Количество разбений |
| h | Real | Шаг вычисления |
| Sum | Real | Сумма функций |
| I | Real | Значение интеграла |

## Код программы

function f(x:real):real;

begin

x := (sin(0.5 \* x + 0.4)) / (1.2 + cos(x \* x + 0.4));

end;

procedure TForm1.Button1Click(Sender: TObject);

var a,b,xmin,xmax,ymin,ymax,x,y,ysc,xsc,sum,i,h:real;

x0,y0,n:integer;

begin

Image1.Picture.Bitmap := nil;

x0:=Image1.Width div 2;

y0:=Image1.Height div 2;

Image1.Canvas.Brush.Color:=ClWhite;

Image1.Canvas.Rectangle(0,0,width,height);

Image1.canvas.Pen.color:=clBlack;

Image1.Canvas.Line(0,y0,Image1.Width,y0);

Image1.Canvas.Line(x0,0,x0,Image1.Height);

Image1.Canvas.Brush.Style := bsClear;

a := StrtoFloat(KA.Text);

b := StrtoFloat(KB.Text);

n := StrtoInt(Kn.Text);

xmin := StrtoFloat(xmn.Text);

xmax := StrtoFloat(xmx.Text);

ymin := StrtoFloat(ymn.Text);

ymax := StrtoFloat(ymx.Text);

x:=xmin;

y:=f(x);

Image1.canvas.MoveTo(x0+round(x\*(Image1.Width/(xmax-xmin))),y0-round(y\*(Image1.Height/(ymax-ymin))));

while (x<xmax) do

begin

y:=f(x);

xsc:=(x-xmin)\*(Image1.Width/(xmax-xmin));

ysc:=Image1.Height-(y-ymin)\*(Image1.Height/(ymax-ymin));

Image1.canvas.Lineto(round(xsc),round(ysc));

x:=x+((xmax - xmin)/100);

end;

Image1.canvas.Pen.color:=clred;

h:=(b-a)/n;

x:=a;

sum:=0;

while x<=(b-h) do begin

Image1.Canvas.Rectangle(round((x-xmin)\*(Image1.Width/(xmax-xmin))),y0,round((x-xmin+h)\*(Image1.Width/(xmax-xmin))),round(Image1.Height-(f(x)-ymin)\*(Image1.Height/(ymax-ymin))));

sum:=sum+f(x);

x:=x+h;

end;

i:=sum\*h;

res.text:=FloattoStr(i);

end;

## Скриншоты

