

## Лабораторная работа № 3

### Определённый интеграл

**Задание 1.** Проиллюстрировать один из численных методов вычисления определенного интеграла (правых частей или левых частей прямоугольников). Определенный интеграл взять из [данного документа](#). Порядковый номер в [таблице успеваемости](#) соответствует номеру индивидуального интеграла

**Математическая модель:**

$$1) \int_{1,2}^{2,0} \frac{\sqrt{2x^2 + 1,6} dx}{2x + \sqrt{0,5x^2 + 3}};$$

$$hsc = \frac{x_{max} - x_{min}}{100}$$

$$x = x + hsc$$

$$x = x + h$$

$$h = \frac{b - a}{n}$$

**Список идентификаторов:**

Имя	Смысл	Тип
a	нижний предел интеграла	real
b	верхний предел интеграла	real
s	сумма значений функции	real
h	шаг	real
x	текущий параметр функции	real
kx	коэффициент масштабирования по Ох	real
ky	коэффициент масштабирования по Оу	real
y	значений функции	real
hsc	экранный шаг	real
n	число делений	integer
xmin	левое ограничение графика по оси ох	integer
xmax	правое ограничение графика по оси ох	integer
ymin	нижнее ограничение графика по оси оу	integer
ymax	верхнее ограничение графика по оси оу	integer
xsc	экранное значение x	integer

ysc	экранное значение y	integer
-----	---------------------	---------

### Код программы:

```

procedure TForm1.Button1Click(Sender: TObject);
var a,b,s,h,x,kx,ky,y,hsc:real;
    n,xmin,xmax,ymin,ymax,xsc,ysc:integer;
begin
    a:=StrtoFloat(Edit1.Text);
    b:=StrtoFloat(Edit2.Text);
    n:=StrtoInt(Edit7.Text);
    xmin:=StrtoInt(Edit3.Text);
    ymin:=StrtoInt(Edit4.Text);
    xmax:=StrtoInt(Edit5.Text);
    ymax:=StrtoInt(Edit6.Text);
    with Image1.Canvas do
    begin
        Rectangle(0,0,Image1.Width,Image1.Height);
        Pen.Color:=clBlack;
        kx:=Image1.Width/(xmax - xmin);
        ky:=Image1.Height/(ymax - ymin);
        MoveTo(0,round(ymax*ky));
        LineTo(Image1.Width,round(ymax*ky));
        MoveTo(round(-xmin*kx),0);
        LineTo(round(-xmin*kx),Image1.Height);
        x:=xmin;
        hsc:=(xmax-xmin)/100;
        while x<=xmax do
        begin
            y:=sqrt(2*x*x+1.6)/(2*x+sqrt(0.5*x*x+3));

```

```

MoveTo(xsc,ysc);
xsc:=round((x-xmin)*kx);
ysc:=round(Image1.Height-(y-ymin)*ky);
Ellipse(xsc-1,ysc-1,xsc+1,ysc+1);
x:=x+hsc;
end;
h:=(b-a)/n;
s:=0;
x:=a;
y:=sqrt(2*x*x+1.6)/(2*x+sqrt(0.5*x*x+3));
xsc:=round((x-xmin)*kx);
ysc:=round(Image1.Height-(y-ymin)*ky);
MoveTo(xsc,ysc);
while x<=(b-h) do
begin
    x:=x+h;
    y:=sqrt(2*x*x+1.6)/(2*x+sqrt(0.5*x*x+3));
    xsc:=round((x-xmin)*kx);
    ysc:=round(Image1.Height-(y-ymin)*ky);
    LineTo(xsc,ysc);
    s:=s + sqrt(2*x*x+1.6)/(2*x+sqrt(0.5*x*x+3));
end;
x:=a;
y:=sqrt(2*x*x+1.6)/(2*x+sqrt(0.5*x*x+3));
xsc:=round((x-xmin)*kx);
ysc:=round(Image1.Height-(y-ymin)*ky);
MoveTo(xsc,ysc);
Lineto(xsc,round(Image1.Height-(0-ymin)*ky));
while x<=b-h do

```

begin

$x := x + h$ ;

$y := \sqrt{2 * x * x + 1.6} / (2 * x + \sqrt{0.5 * x * x + 3})$ ;

$xsc := \text{round}((x - xmin) * kx)$ ;

$ysc := \text{round}(\text{Image1.Height} - (y - ymin) * ky)$ ;

  MoveTo(xsc, ysc);

  LineTo(xsc, round(Image1.Height - (0 - ymin) \* ky));

end;

Edit8.Text := FloatToStr(h \* s);

end;

end;

**Результат:**

