# Самостоятельная работа №3

# Работа с графикой

## Задание

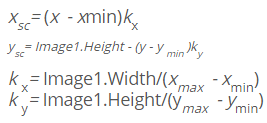
Построить график функции y=1/(ax2+bx+c) в диапазоне (xmin, ymin) - (xmax, ymax). Постоянные a, b, c, xmin, ymin, xmax, ymaxвводятся через пользовательский интерфейс.

Обязательно выполнить проверку знаменателя. В случае нуля - вывести сообщение об ошибке

Прописать для полей ввода условие: что если поле не заполнено, то кнопка блокируется.

Оформить запрет на ввод буквенных значений (и иных символов, кроме цифр).

## Математическая модель







## Список идентификаторов

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Имя | Тип | Смысл |
| a,b,c | Integer | Параметры функции |
| xmin,xmax,ymin,ymax, | Integer | Диапазон координат |
| x0,y0 | Integer | Начало координат |
| x,y | Real | Координаты графика |
| x1,x2 | Real | Границы области допустимых значений |
| Ky,kx | Real | коэффициенты масштабирования по Ox и Oy |

## Код программы

procedure TForm1.StartButtonClick(Sender: TObject);

var

x0,y0,xmin,xmax,ymin,ymax,a,b,c,xsc,ysc:integer;

x,y,x1,x2,kx,ky:real;

begin

Image1.Picture.Bitmap := nil;

a:=StrtoInt(KA.Text);

b:=StrtoInt(KB.Text);

c:=StrtoInt(KC.Text);

if ((a=0) and (b=0) and (c=0)) then StaticText1.Visible:=True

else begin

xmin := StrtoInt(XMN.Text);

xmax := StrtoInt(XMX.Text);

ymin := StrtoInt(YMN.Text);

ymax := StrtoInt(YMX.Text);

x1:=(-b-sqrt(b\*b-4\*a\*c)/2/a);

x2:=(-b+sqrt(b\*b-4\*a\*c)/2/a);

with Image1 do

begin

x0 := Width div 2;

y0 := Height div 2;

ky := Height /( ymax-ymin);

kx := Width / (xmax-xmin);

with Canvas do

begin

Pen.Color := ClWhite;

Pen.Width := 1;

MoveTo(0,y0);

LineTo(width,y0);

MoveTo(x0,0);

LineTo(x0,Height);

Pen.Color := ClRed;

Pen.Width := 2;

x:=xmin;

MoveTo(xmin, round(a\*x\*x+b\*x+c));

while x<x1 do

begin

y:=1/(a\*x\*x+b\*x+c);

Xsc:=round((x-xmin)\*Kx);

Ysc:=round(Height-(y-ymin)\*Ky);

LineTo(Xsc,Ysc);

x:=x+0.01;

end;

y:=1/(a\*x\*x+b\*x+c);

Xsc:=round((x-xmin)\*Kx);

Ysc:=round(Height-(y-ymin)\*Ky);

MoveTo(Xsc,Ysc);

while x<x2 do

begin

y:=1/(a\*x\*x+b\*x+c);

Xsc:=round((x-xmin)\*Kx);

Ysc:=round(Height-(y-ymin)\*Ky);

LineTo(Xsc,Ysc);

x:=x+0.01;

end;

y:=1/(a\*x\*x+b\*x+c);

Xsc:=round((x-xmin)\*Kx);

Ysc:=round(Height-(y-ymin)\*Ky);

MoveTo(Xsc,Ysc);

while x<xmax do

begin

y:=1/(a\*x\*x+b\*x+c);

Xsc:=round((x-xmin)\*Kx);

Ysc:=round(Height-(y-ymin)\*Ky);

LineTo(Xsc,Ysc);

x:=x+0.01;

end;

end;

end;

end;

end;

procedure TForm1.KAChange(Sender: TObject);

begin

if (KA.Text='') or (KB.Text='') or (KC.Text='') or (XMN.Text='') or (XMX.Text='') or (YMN.Text='') or (YMX.Text='') then StartButton.Enabled:=false

else StartButton.Enabled:=True;

end;

procedure TForm1.KAKeyPress(Sender: TObject; var Key: char);

begin

case Key of

'0'..'9',#8:;

else Key:=chr(0);

end;

end;

procedure TForm1.KBKeyPress(Sender: TObject; var Key: char);

begin

case Key of

'0'..'9',#8:;

else Key:=chr(0);

end;

end;

## СкриншотыD:\YandexDisk\Скриншоты\2018-09-29_21-26-07.pngD:\YandexDisk\Скриншоты\2018-09-29_21-26-29.pngD:\YandexDisk\Скриншоты\2018-09-29_21-27-49.png