

Лабораторная работа №2: построение графика функции

Задание №1:

Постановка задачи: Построить график функции $y=1/(ax^2+bx+c)$ в диапазоне $(x_{\min}, y_{\min}) - (x_{\max}, y_{\max})$. Постоянные $a, b, c, x_{\min}, y_{\min}, x_{\max}, y_{\max}$ вводятся через пользовательский интерфейс. Обязательно выполнить проверку знаменателя. В случае нуля - вывести сообщение об ошибке. Форма должна обладать свойствами: иметь название "График функции" запрета на разворот окна (Изменяется стиль окна: `BorderStyle`) иметь любой оттенок фона отличный от белого содержать фамилию разработчика данного приложения

Мат. модель:

$$X_{sc}(\text{отображаемый на экране}) = (x_{\min} - x) * k_x$$

$$y_{sc} = \text{Image1.Height} - (y - y_{\min}) * k_y$$

$$k_x = \text{Image1.Width} / (x_{\max} - x_{\min})$$

$$k_y = \text{Image1.Height} / (y_{\max} - y_{\min})$$

Список идентификаторов:

Имя	Смысл	Тип
A	Первый множитель	Int
B	Второй множитель	Int
C	Третий множитель	Int
X1	Точка X для построения на графике	Int
Y1	Точка Y для построения на графике	Int
Kx	Множитель для верного отображения X на экране	Int
Ky	Множитель для верного отображения Y на экране	Int
Xmax	Максимальное значение диапазона X	Int

Xmin	Минимальное значение диапазона Y	Int
Ymax	Максимальное значение диапазона X	Int
Ymin	Минимальное значение диапазона Y	Int
Dx	Шаг для итераций	Double
I	Счетчик для итераций	Double
Nul	Точка центра рабочей области	Tpoint

Код программы:

```
xmin:=strtoint(edit4.Text);

xmax:=strtoint(edit5.Text);

ymin:=strtoint(edit6.text);

ymax:=strtoint(edit7.text);


ky:=round(image1.height/(ymax-ymin));

kx:=round(image1.width/(xmax-xmin));


nul.x:=0-xmin*kx;

nul.y:=0+ymax*ky;

image1.Canvas.Clear;

image1.Canvas.Pen.Color:=clred;

a:=strtoint(edit1.Text);

b:=strtoint(edit2.text);

c:=strtoint(edit3.text);


image1.Canvas.TextOut(2,nul.y, inttostr(xmin));

image1.Canvas.TextOut(image1.Width-15,nul.y, inttostr(xmax));

image1.Canvas.TextOut(nul.x+2,2, inttostr(ymax));

image1.Canvas.TextOut(nul.x + 2,image1.Height-15, inttostr(ymin));
```

```

image1.Canvas.TextOut(nul.x - 1*kx-15,nul.y, '-1');

image1.Canvas.Line(nul.x - 1*kx-5,nul.y-5,nul.x - 1*kx-5,nul.y+5);

image1.Canvas.TextOut(nul.x - 10,nul.y-1*ky-10, '1');

image1.Canvas.Line(nul.x - 5,nul.y-1*ky,nul.x + 5,nul.y-1*ky);

image1.Canvas.TextOut(nul.x + 1*kx,nul.y, '1');

image1.Canvas.Line(nul.x + 1*kx,nul.y-5,nul.x + 1*kx,nul.y+5);

image1.Canvas.TextOut(nul.x - 15,nul.y +1*ky-5, '-1');

image1.Canvas.Line(nul.x - 5,nul.y +1*ky,nul.x +5,nul.y +1*ky);


i:=xmin;

dx:=(xmax-xmin)/10000;

while i<=xmax do

begin

    x1:=round((i-xmin)*kx);

    if (a*i*i+b*i+c)<>0 then

    begin

        y1:=round(image1.Height-(1/(a*i*i+b*i+c)-ymin)*ky);

        image1.Canvas.Ellipse(x1,y1,x1+2,y1+2);

    end;

    i:=i+dx;

end;

image1.Canvas.Pen.Color:=clblue;

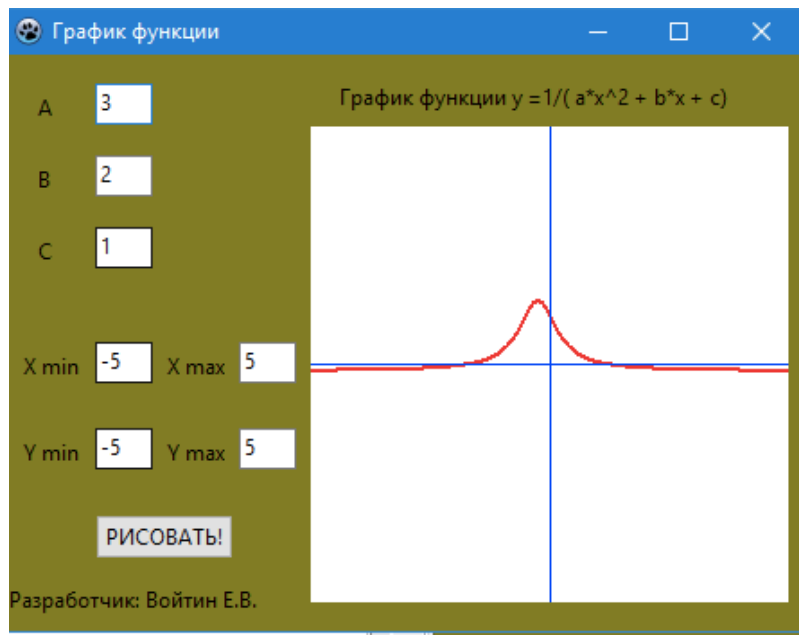
image1.Canvas.Line(nul.x, 0, nul.x, image1.Height);

image1.Canvas.Line(0,nul.y,image1.Width,nul.y);

end;

```

Протокол работы программы:



Построение графика

Задание №2:

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

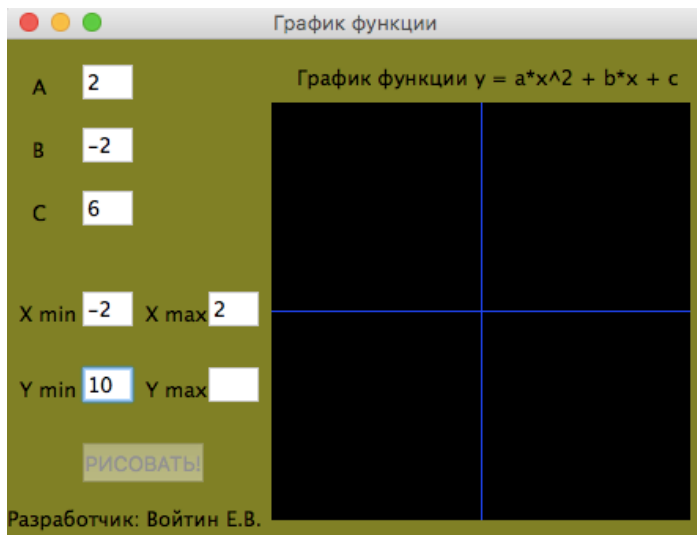
Мат. модель: -

Код программы:

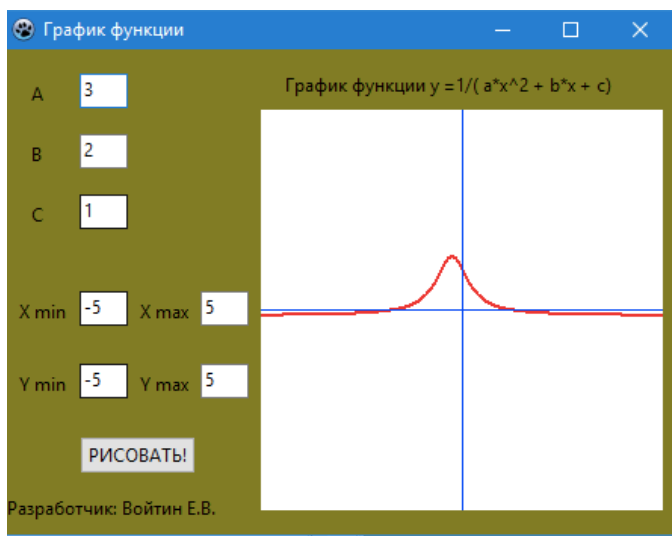
```
if self.Text<>" then button1.Enabled:=True;
```

```
if self.Text="" then button1.Enabled:=False;
```

Протокол работы программы:



Заблокированная кнопка



Разблокированная кнопка

Задание №3:

Постановка задачи: оформить запрет на ввод буквенных значений (и иных символов, кроме цифр).

Мат. модель: -

Код программы:

```
case Key of
```

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

```
else Key:=chr(0);
```

```
end;
```

Протокол работы программы: -