

# Графіка в PascalABC

# Подключение дополнительных библиотек

Для работы в графическом режиме необходимо подключение модуля **GraphABC**.

Первой инструкцией программы должна быть инструкция **uses GraphABC;**

# Графический режим

Графический экран PascalABC (по умолчанию) содержит **640 точек по горизонтали** и **400 точек по вертикали**.



# *Управление экраном*

## **SetWindowWidth(w) -**

Устанавливает ширину графического окна;

## **SetWindowHeight(h) -**

Устанавливает высоту графического окна;



# Очистка графического окна

**ClearWindow;** - очищает графическое окно белым цветом.

**ClearWindow(color);** - очищает графическое окно указанным цветом.



```
program clear;  
uses GraphABC;  
begin  
ClearWindow;  
ClearWindow(c1MoneyGreen);  
end.
```

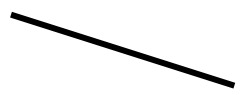


# Графические примитивы

1. Точка



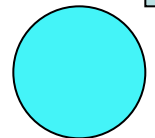
2. Линия



3. Прямоугольник



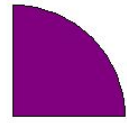
4. Окружность



5. Эллипс



6. Сектор

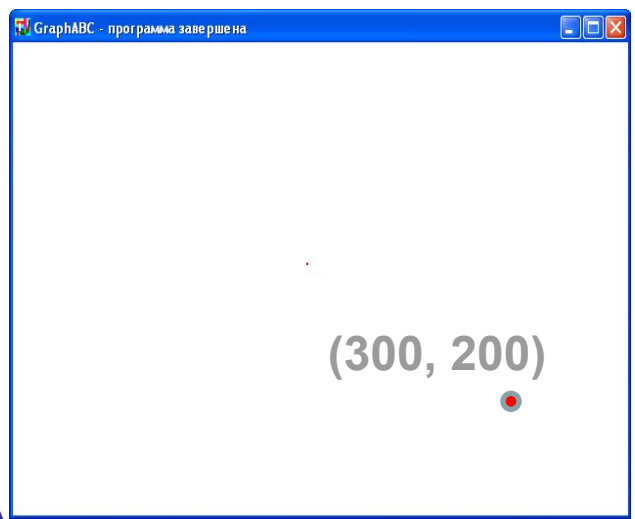


7. Дуга



# Точка

**SetPixel(x,y,color)** - Закрашивает один пиксел с координатами (x,y) цветом color

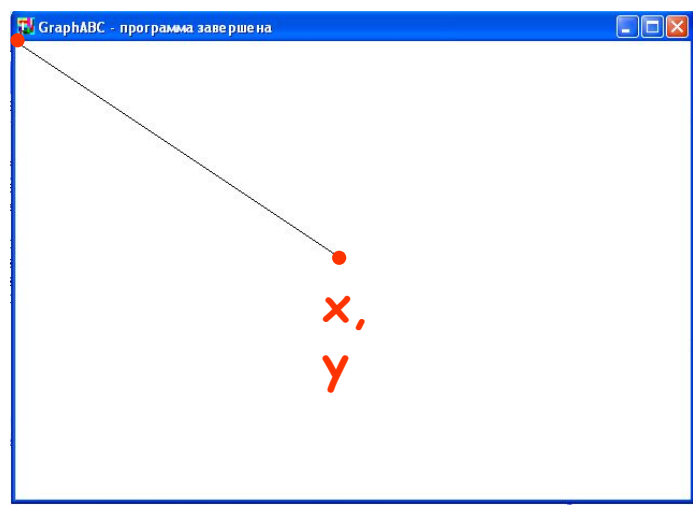


```
program точка;  
uses GraphABC;  
begin  
SetPixel(300,200,clred);  
end.
```



# Линии

**LineTo(x,y)** - рисует отрезок от текущего положения пера до точки (x,y); координаты пера при этом также становятся равными (x,y).



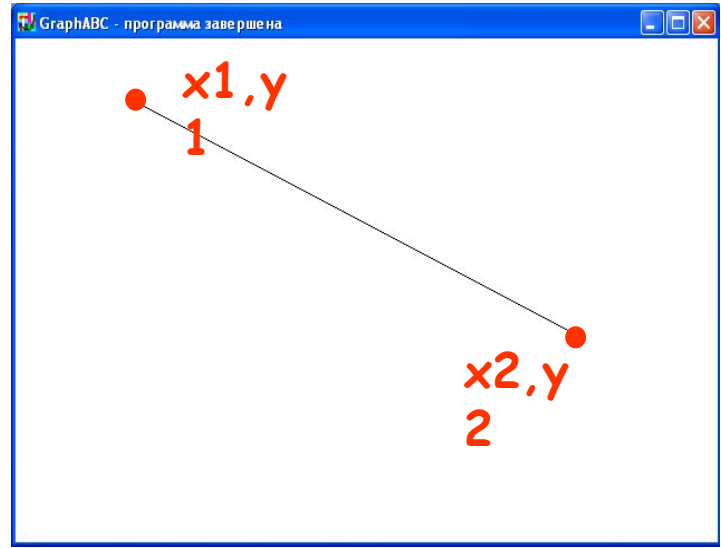
```
Program liniay;  
uses GraphABC;  
begin  
LineTo(300,200);  
end.
```





# Линии

**Line(x1,y1,x2,y2)** - рисует отрезок с началом в точке (x1,y1) и концом в точке (x2,y2).



```
Program liniay;  
uses GraphABC;  
begin  
line(100,50,500,250);  
end.
```



# Используемые цвета

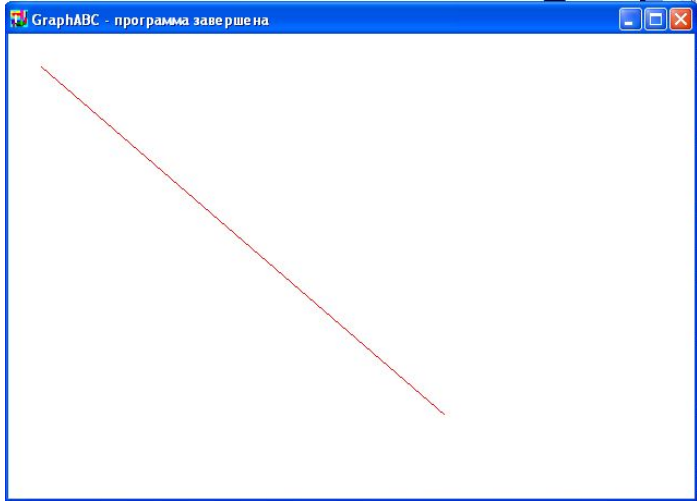
clBlack – черный  
clPurple – фиолетовый  
clWhite – белый  
clMaroon – темно-красный  
clRed – красный  
clNavy – темно-синий  
clGreen – зеленый  
clBrown – коричневый  
clBlue – синий  
clSkyBlue – голубой  
clYellow – желтый  
clCream – кремовый

clAqua – бирюзовый  
clOlive – оливковый  
clFuchsia – сиреневый  
clTeal – сине-зеленый  
clGray – темно-серый  
clLime – ярко-зеленый  
clMoneyGreen – цвет  
зеленых денег  
clLtGray – светло-серый  
clDkGray – темно-серый  
clMedGray – серый  
clSilver – серебряный

Random(16777215) – случайный цвет из всей палитры  
цветов Паскаля

# Цвет линии

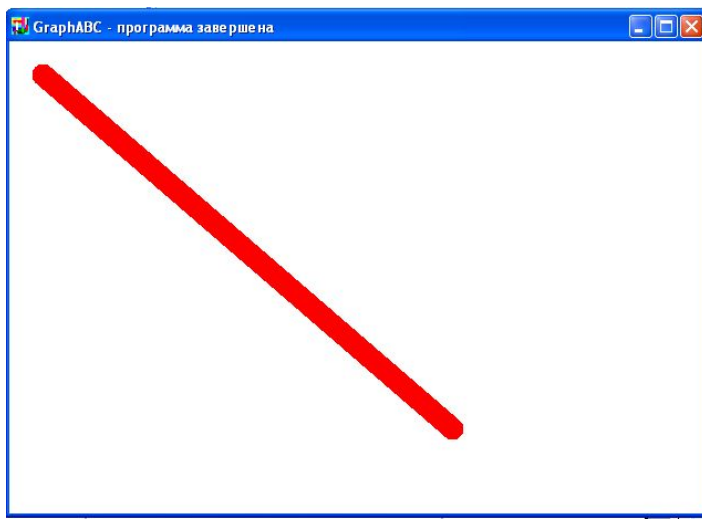
**SetPenColor(color)** - устанавливает цвет пера, задаваемый параметром color.



```
Program liniay;  
uses GraphABC;  
begin  
    setpencolor(clred);  
    line(30,30,400,350);  
end.
```

# Толщина линии

**SetPenWidth(n)** - устанавливает ширину (толщину) пера, равную n пикселям.

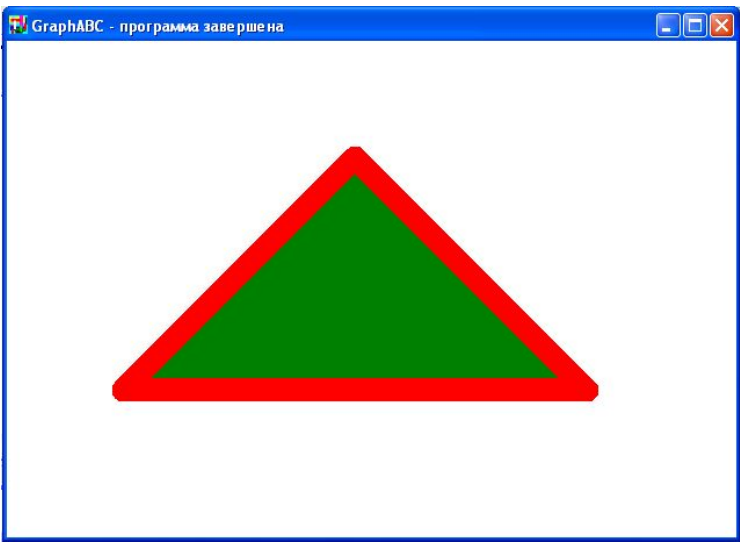


```
Program liniay;  
uses GraphABC;  
begin  
  setpenwidth(20);  
  setpencolor(clred);  
  line(30,30,400,350);  
end.
```



# Треугольник

Рисуется процедурами  
**Line(x1,y1,x2,y2); LineTo(x,y);**

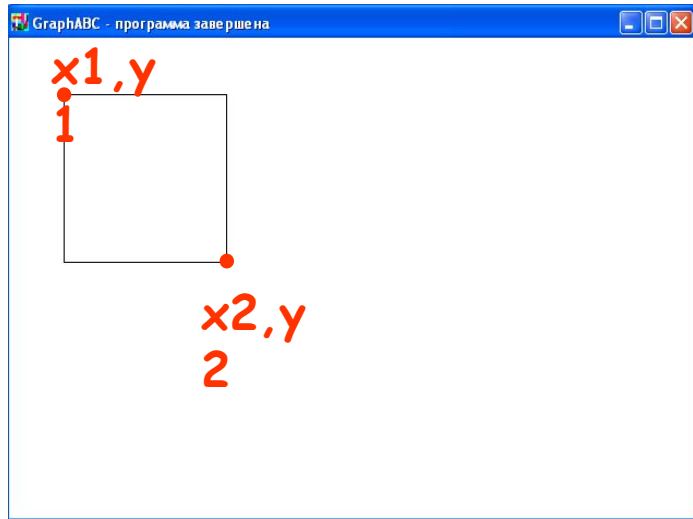


```
Program treugolnik;  
uses GraphABC;  
begin  
  setpenwidth(20);  
  setpencolor(clred);  
  line(300,100,500,300);  
  lineto(100,300);  
  lineto(300,100);  
  floodfill(300,200,clgreen);  
end.
```



# Прямоугольник

**Rectangle(x1,y1,x2,y2)** - рисует  
прямоугольник, заданный координатами  
противоположных вершин (x1,y1) и (x2,y2).

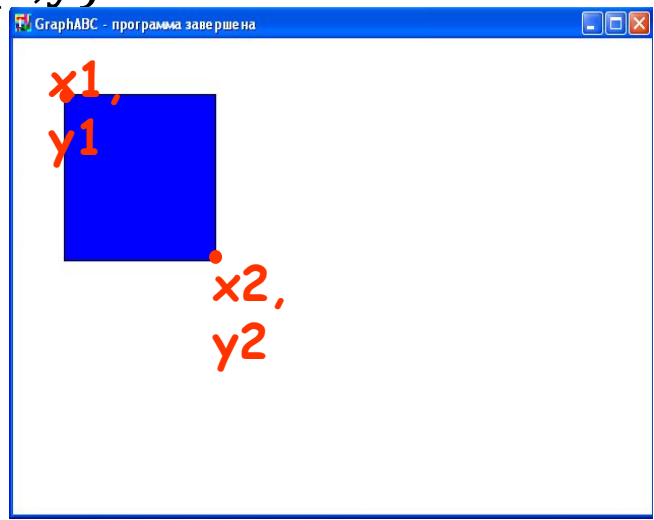


```
Program pryamougolnik;  
uses GraphABC;  
begin  
Rectangle(50,50,200,200);  
end.
```



# Заливка цветом

**FloodFill(x,y,color)** - заливает область одного цвета цветом color, начиная с точки (x,y).



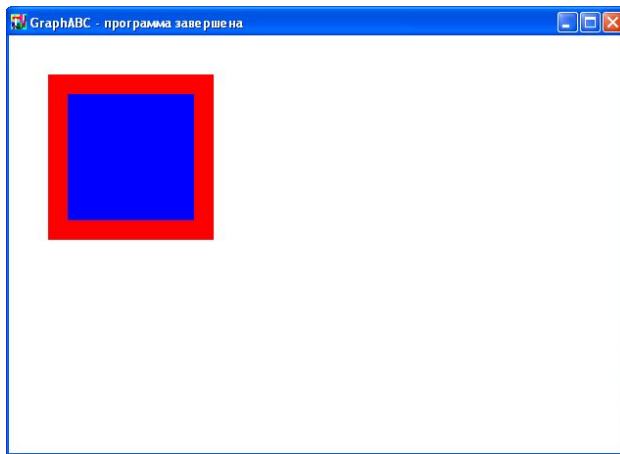
```
Program pryamougolnik;  
uses GraphABC;  
begin  
  Rectangle(50,50,200,200);  
  FloodFill(100,100,clBlue);  
end.
```



# Цвет и толщина контура

Задаются процедурами

**SetPenWidth(w);**  
**SetPenColor(color);**

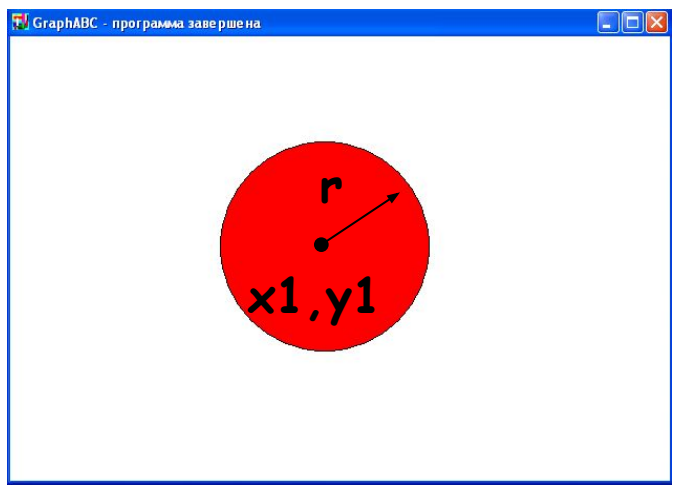


Program pryamougolnik;  
uses GraphABC;  
begin  
  SetPenColor(clRed);  
  SetPenWidth(20);  
  Rectangle(50,50,200,200);  
  FloodFill(100,100,clBlue);  
end.



# Окружность

**Circle(x,y,r)** - рисует окружность с центром в точке (x,y) и радиусом r.

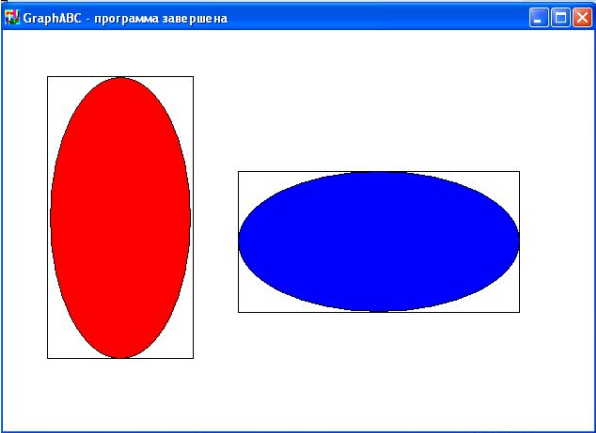


```
Program circle;  
uses GraphABC;  
begin  
    Circle(500,200,100);  
    FloodFill(500,200,clred);  
end.
```



# Эллипс

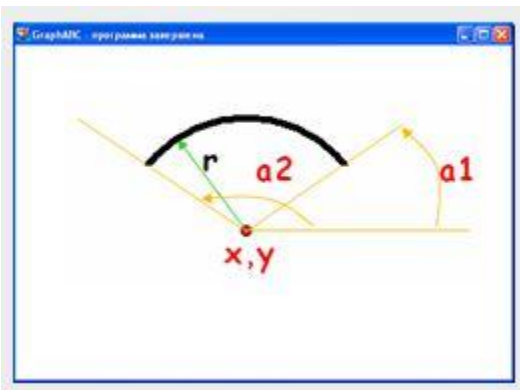
**Ellipse(x1,y1,x2,y2)** - рисует эллипс, заданный своим описанным прямоугольником с координатами противоположных вершин.



```
Program oval;
uses GraphABC;
begin
  Ellipse(50,50,200,350);
  FloodFill(50+100,50+100,clRed);
  Ellipse(250,150,550,300);
  FloodFill(250+100,150+100,clBlue);
end.
```

# Дуга окружности

**Arc(x,y,r,a1,a2)** - рисует дугу окружности с центром в точке (x,y) и радиусом r, заключенной между двумя лучами, образующими углы a1 и a2 с осью OX (a1 и a2 – вещественные, задаются в градусах и отсчитываются против часовой стрелки).



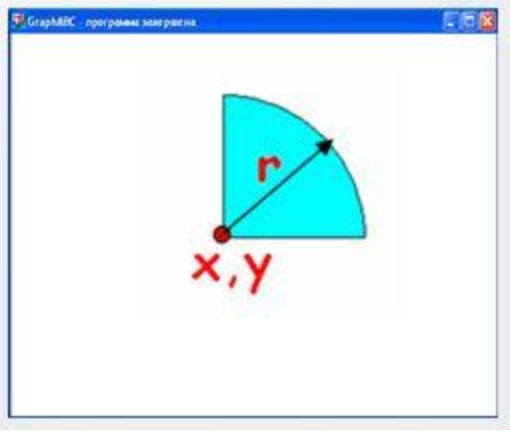
```

Program duga;
uses GraphABC;
Begin
SetPenWidth(10);
Arc(300,250,150,45,135);
end.
    
```



# Сектор

**Pie(x,y,r,a1,a2)** - рисует сектор окружности, ограниченный дугой (параметры процедуры имеют тот же смысл, что и в процедуре Arc).



```
Program sector;
uses GraphABC;
begin
Pie(300,200,100,0,90);
FloodFill(310,190,clpink);
end.
```



# Вывод текста в графическое окно

**TextOut(x,y,'строка');** - выводит строку текста в позицию (x,y) (точка (x,y) задает верхний левый угол прямоугольника, который будет содержать текст).



```
Program text;  
uses GraphABC;  
begin  
TextOut(100,30,'Квадрат');  
Rectangle(50,50,200,200);  
FloodFill(55,55,clBlue);  
end.
```

# Действия со шрифтом

**SetFontName('name')** – устанавливает наименование шрифта.

**SetFontColor(color)** - устанавливает цвет шрифта.

**SetFontSize(sz)** - устанавливает размер шрифта в пунктах.

**SetFontStyle(fs)** - устанавливает стиль шрифта.

# *Название шрифта*

По умолчанию установлен шрифт, имеющий наименование MS Sans Serif.

Наиболее распространенные шрифты – это Times, Arial и Courier New.

Наименование шрифта можно набирать без учета регистра.

Пример:

```
SetFontName('Times');
```



# Стиль шрифта

Задается именованными константами:

**fsNormal** – обычный;

**fsBold** – жирный;

**fsItalic** – наклонный;

**fsBoldItalic** – жирный наклонный;

**fsUnderline** – подчеркнутый;

**fsBoldUnderline** – жирный подчеркнутый;

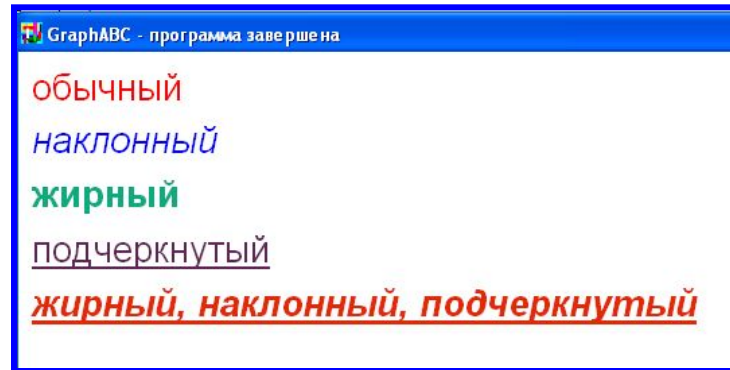
**fsItalicUnderline** – наклонный подчеркнутый;

**fsBoldItalicUnderline** – жирный наклонный подчеркнутый.

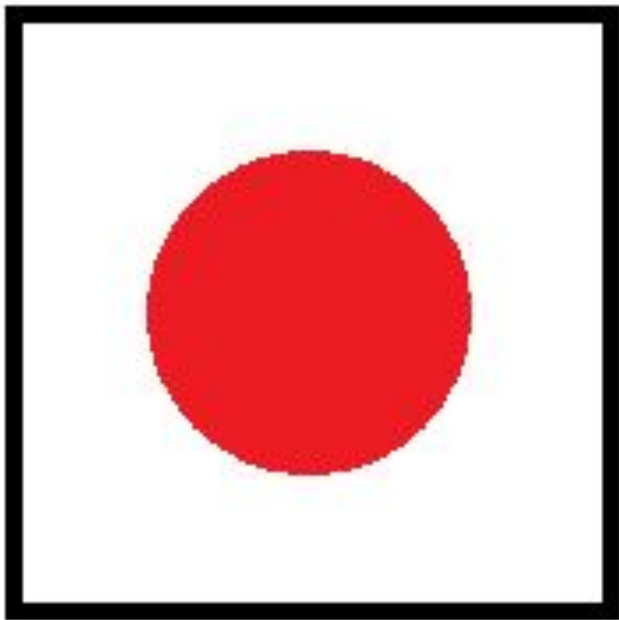


# Стиль шрифта

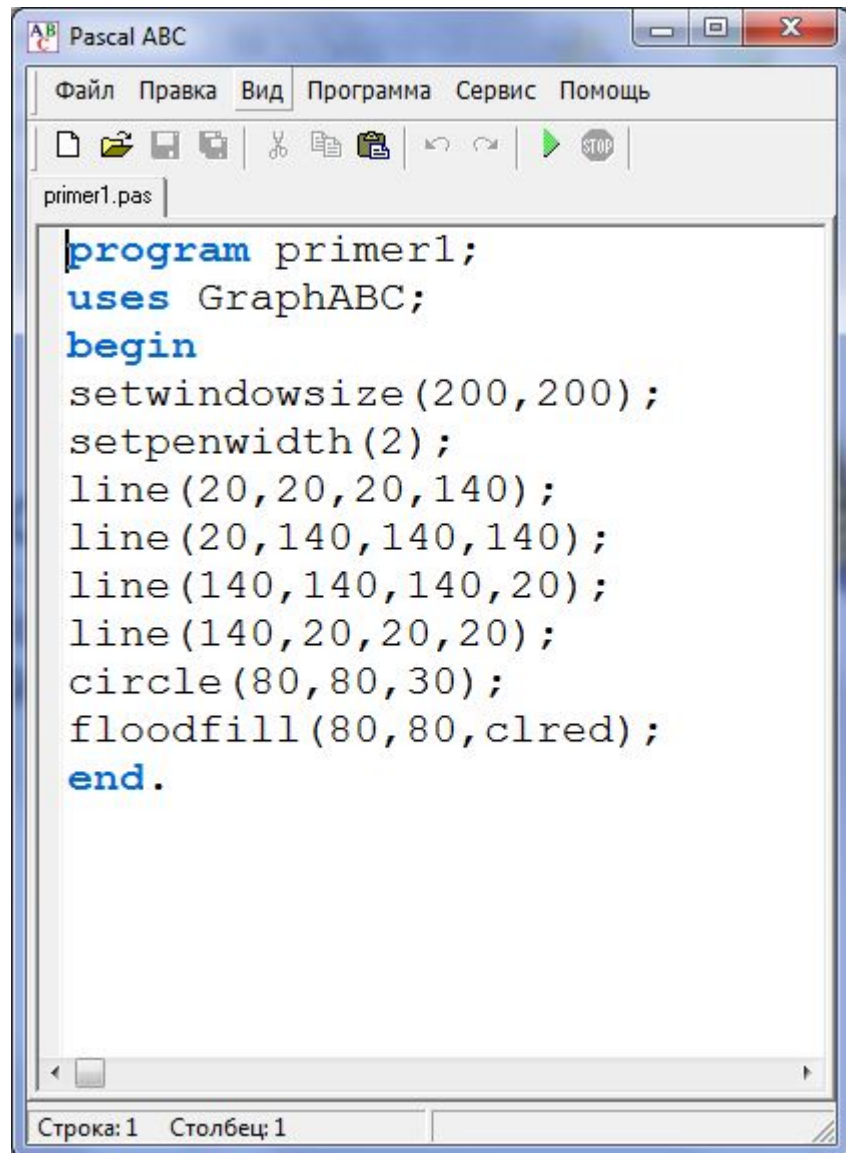
```
Program text;  
uses GraphABC;  
Begin  
  SetFontName('Arial');  
  SetFontSize(20);  
  SetFontColor(clRed);  
  TextOut(10,10,'обычный');  
  SetFontStyle(fsItalic);  
  SetFontColor(clBlue);  
  TextOut(10,50,'наклонный');  
  SetFontStyle(fsBold);  
  SetFontColor(clpink);  
  TextOut(10,90,'жирный');  
  SetFontStyle(fsUnderline);  
  SetFontColor(clblue);  
  TextOut(10,130,'подчеркнутый');  
  SetFontStyle(fsBoldItalicUnderline);  
  SetFontColor(clred);  
  TextOut(10,170,'жирный, наклонный,  
подчеркнутый');  
end.
```



# *Пример*



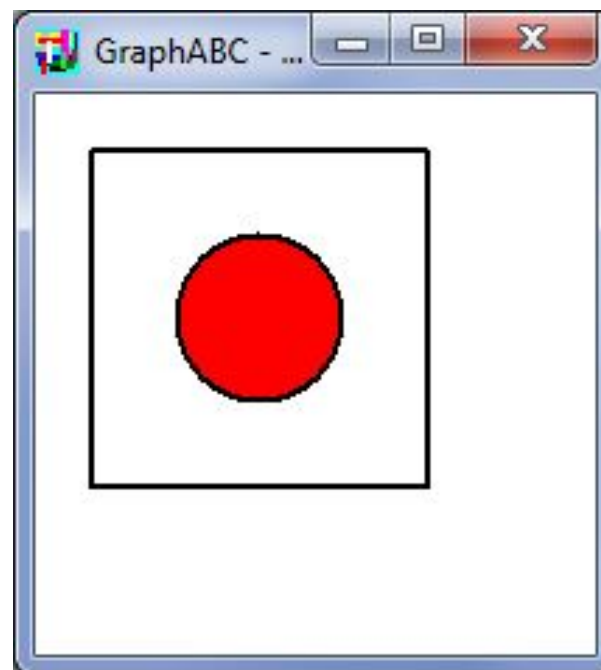
# Программа



The screenshot shows a window titled "Pascal ABC" with a menu bar (Файл, Правка, Вид, Программа, Сервис, Помощь) and a toolbar. The code editor displays the following Pascal code:

```
program primer1;  
uses GraphABC;  
begin  
  setwindowsize(200,200);  
  setpenwidth(2);  
  line(20,20,20,140);  
  line(20,140,140,140);  
  line(140,140,140,20);  
  line(140,20,20,20);  
  circle(80,80,30);  
  floodfill(80,80,clred);  
end.
```

The status bar at the bottom indicates "Строка: 1" and "Столбец: 1".



# Упражнения

