

Построение графиков функции на PascalABC

Презентация к уроку информатики

Тема: программирование на языке PascalABC

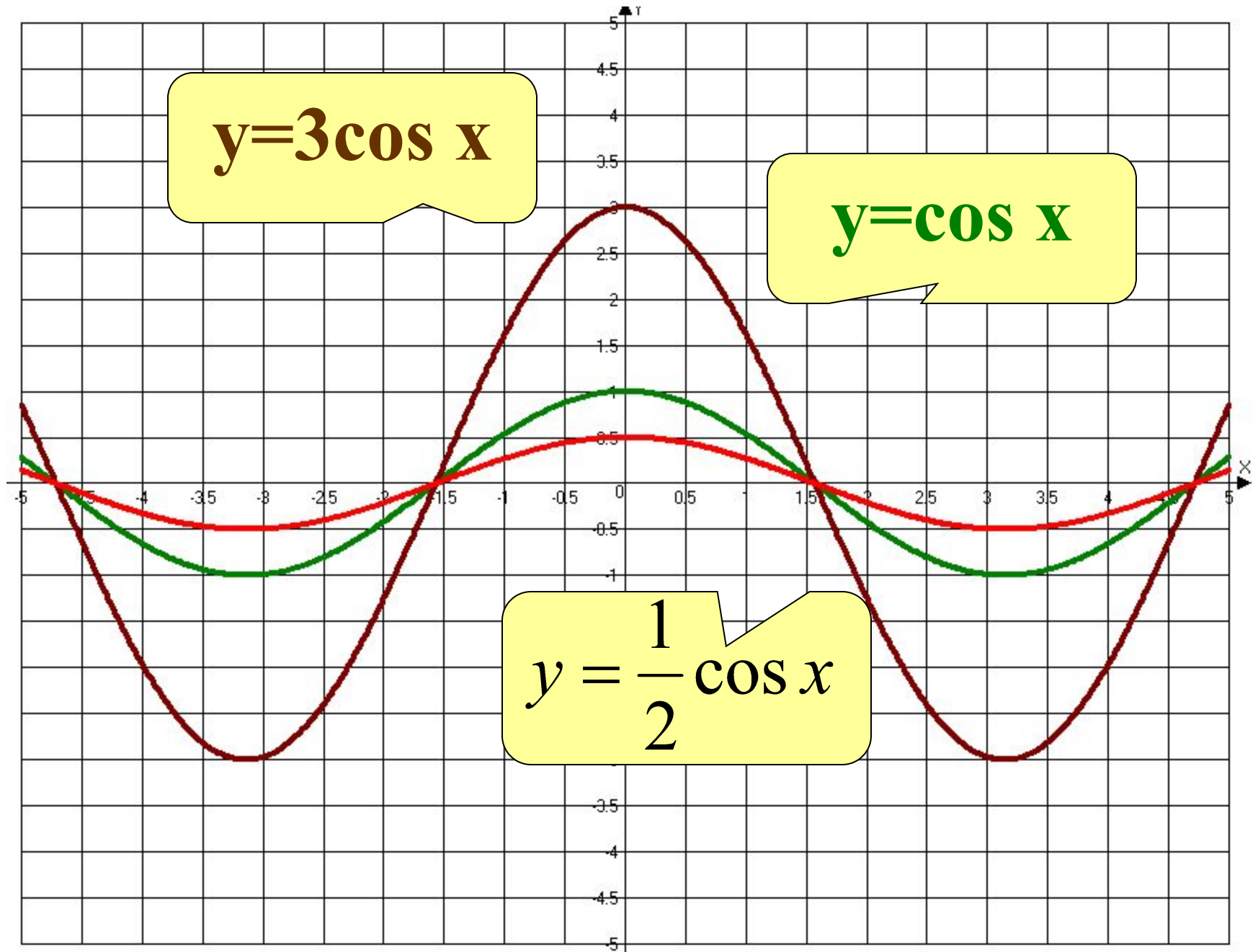
Автор: Юдин Андрей Борисович

МКОУ Плесская СОШ









Для построения графика функции

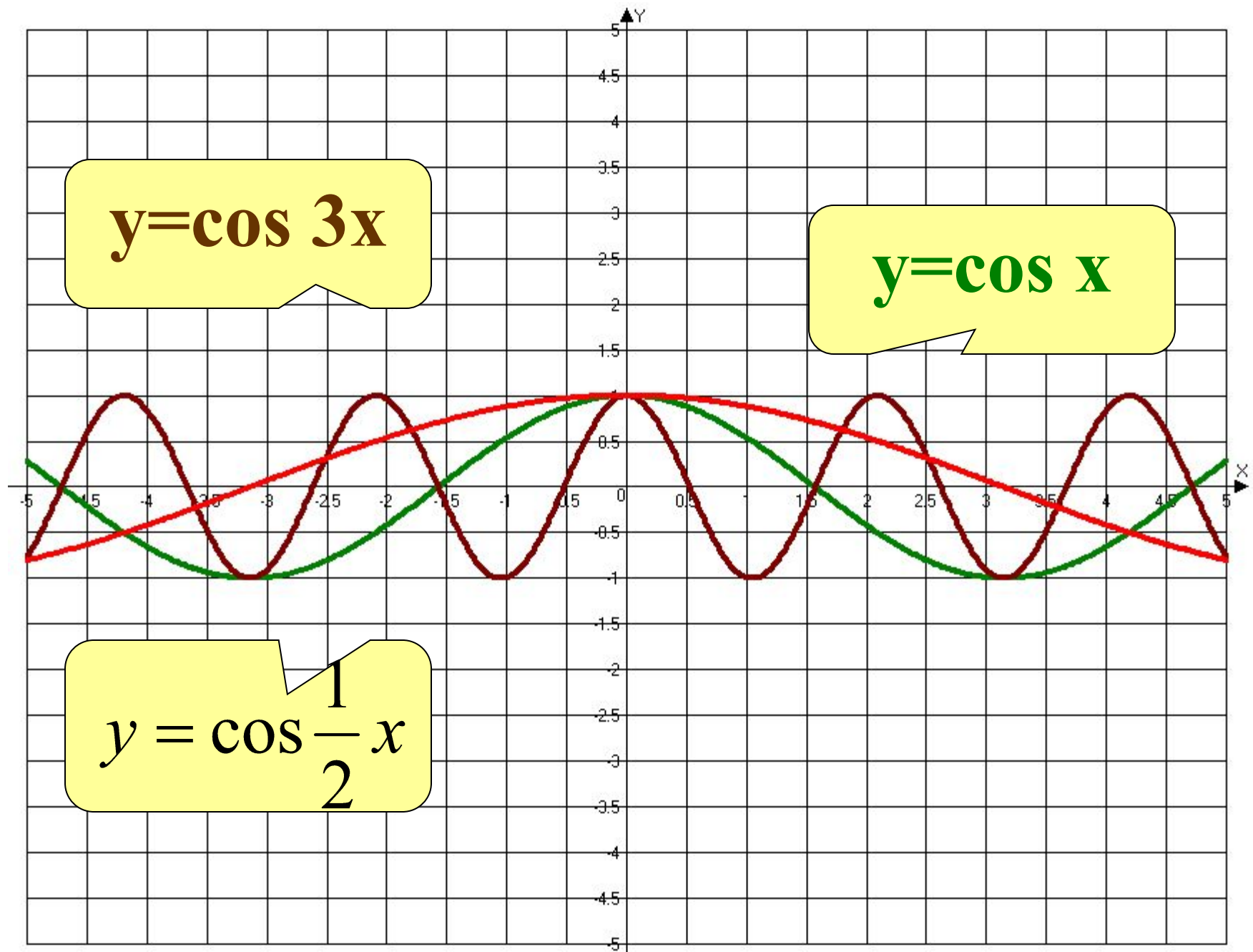
$$y = k f(x)$$

необходимо график функции

$$y = f(x)$$

**растянуть в k раз вдоль оси OY
для $k > 1$**

**или сжать в $1/k$ раз вдоль оси OY
для $k < 1$**



Для построения графика функции

$$y = f(kx)$$

необходимо график функции

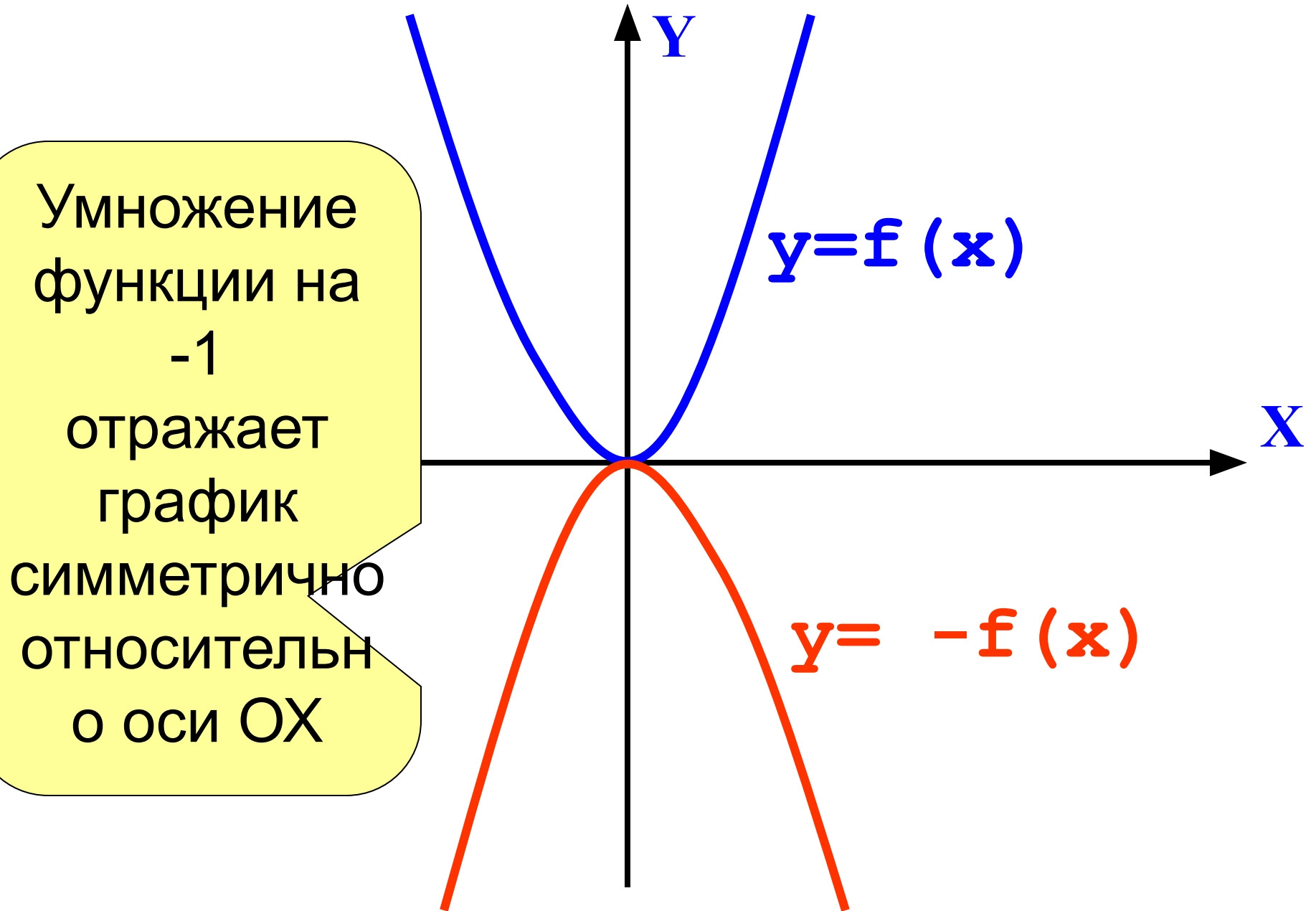
$$y = f(x)$$

сжать в k раз вдоль оси Ox для

$$k > 1$$

или растянуть в $1/k$ раз вдоль оси

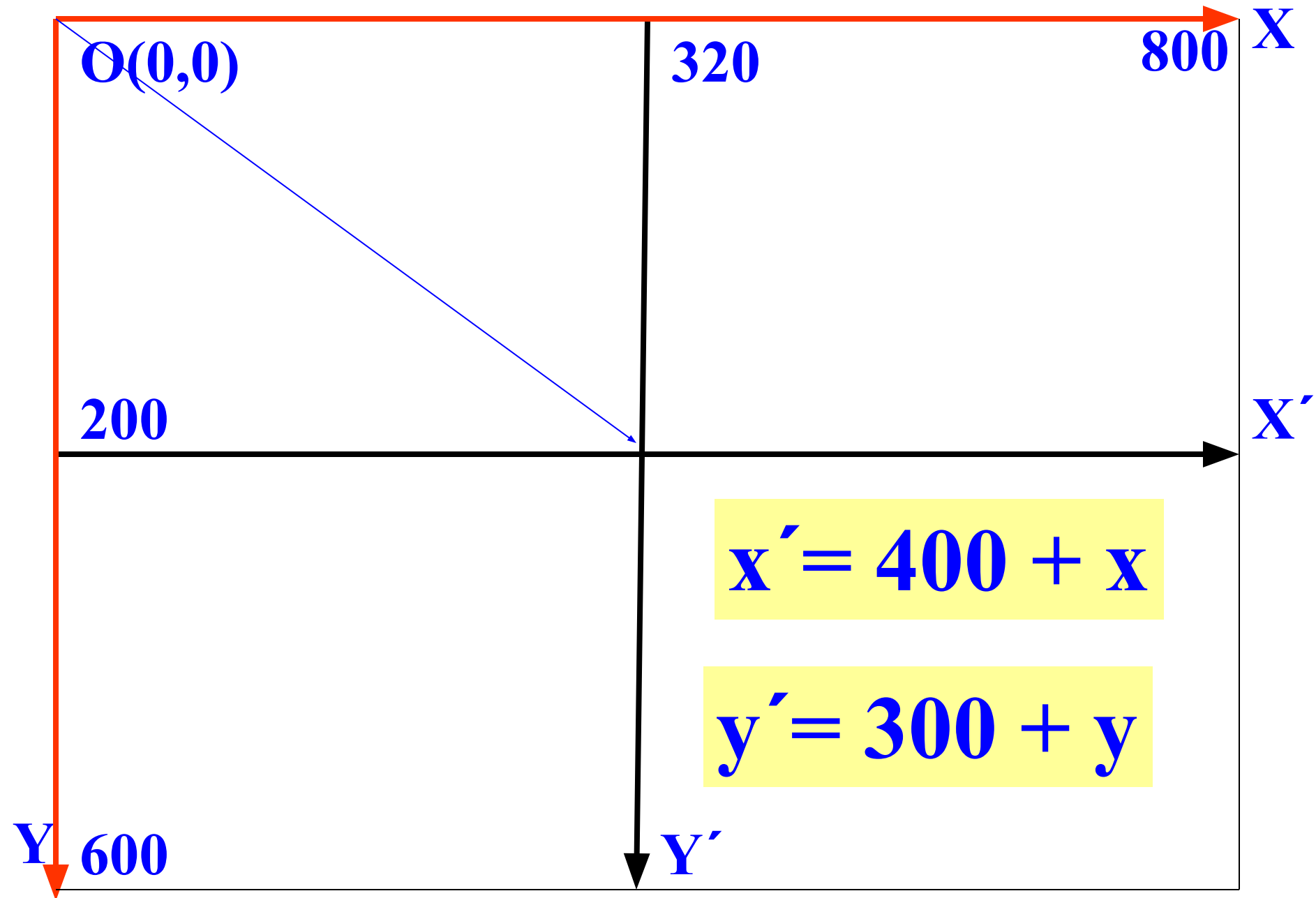
Ox для $k < 1$



**Растянем (увеличим в
m раз) по оси OX**

$$y = -m f(x/m)$$

**Растянем (увеличим в m
раз) по оси OY и отразим
относительно оси OX**



Функция WindowWidth определяет длину графического окна

100

a:=

```
x:=400;  
a:=400;  
while (x < WindowWidth) do begin  
    line(x,0,x,600);  
    line(a,0,a,600);  
    x:=x+m;  
    a:=a-m;  
end;
```

CRT - программа завершена

```
y:=300;  
a:=300;  
while (y < WindowHeight) do begin  
    line(0,y,800,y);  
    line(0,a,800,a);  
    y:=y+m;  
    a:=a-m;  
end;
```

a=300

y=300

Функция WindowHeight
определяет высоту
графического окна

00;

```
Program Grafic;  
Uses Crt, GraphABC;  
var x,i,y,m,a:integer;  
    x1,y1,dx:real;
```

Толщина линий 1

```
procedure setka;  
begin
```

```
  SetPenWidth(1);
```

```
  SetPenColor(clLtGray);
```

```
  {рисование сетки, слайды 11,12}
```

```
end;
```

Цвет светло-серый

```
procedure osi;  
begin  
  SetPenWidth(2);  
  SetPenColor(clBlue);  
  line(1, 300, 800, 300);  
  line(400, 0, 400, 600);  
end;
```

**Процедура
рисования
осей**

```
Function f (x: real): real;  
Begin  
  F:=cos(x);  
End;
```

**Функция, график
которой строим**

```
pro
```

```
beg
```

```
x1 :
```

```
y1 :=
```

```
x := trunc
```

```
y := trunc
```

```
SetPixe
```

```
End;
```

Преобразуем к целому
типу и выполняем
параллельный перенос

X с
шагом

Рисуем точку красного
цвета с координатами

X и Y

соответствии с
масштабом и сразу
переворачиваем

begin

`m:=50;`

`SetWindowWidth(800);`

`SetWindowHeight(600);`

`CenterWindow;`

`setka;`

`osi;`

`dx:=1;`

`x1:=-400;`

`writeln('Масштаб 1. ', m);`

`while (x1 < 400) do begin`

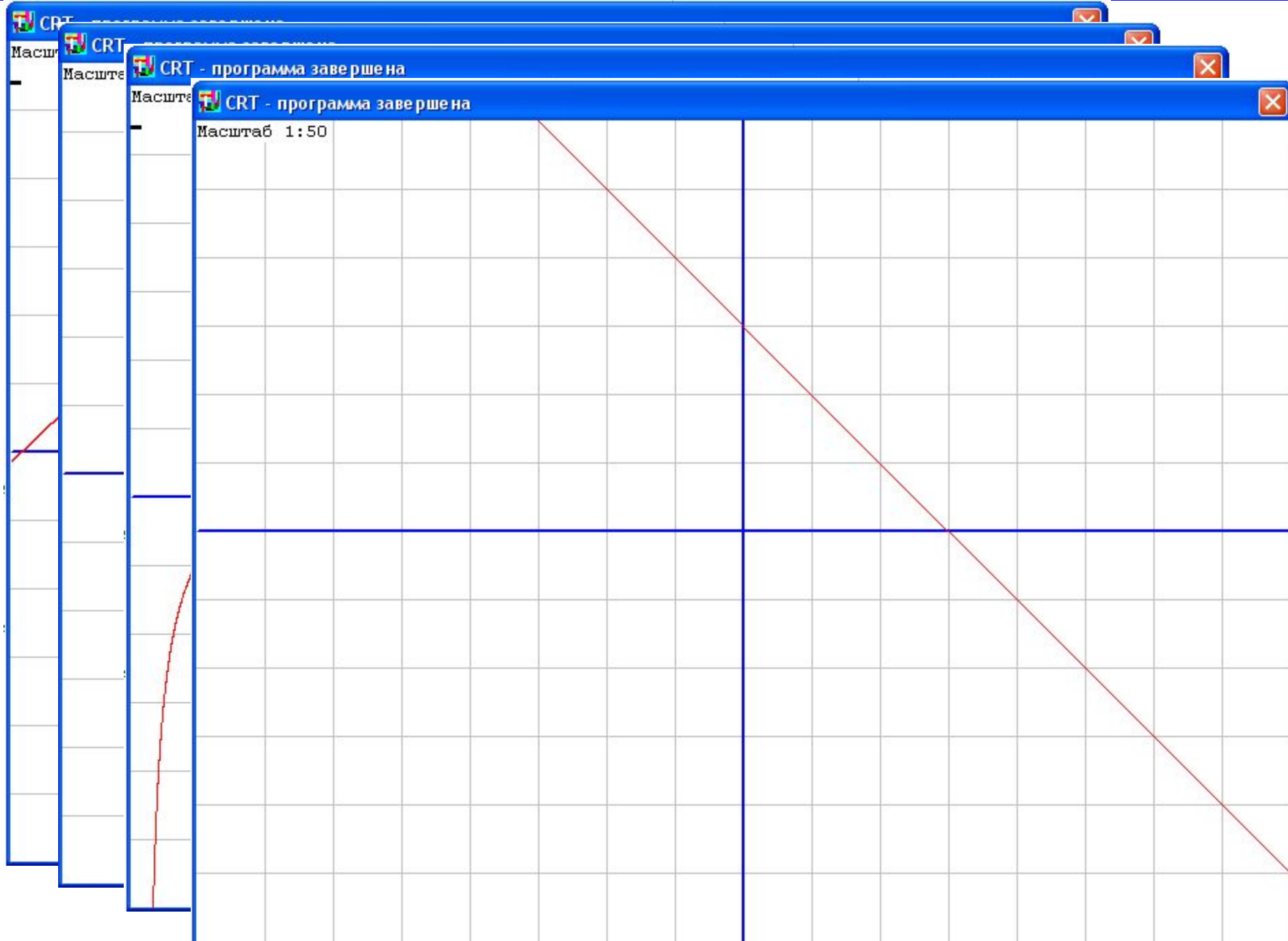
`graphic;`

`end;`

end.

**В одном единичном
отрезке на экране будет
50 пикселей.**

**Цикл для изменения X
и рисования точек
графика**



$$x = -1, y = -3$$

$$x = 0, y = -2$$

$$x = 1, y = -1$$

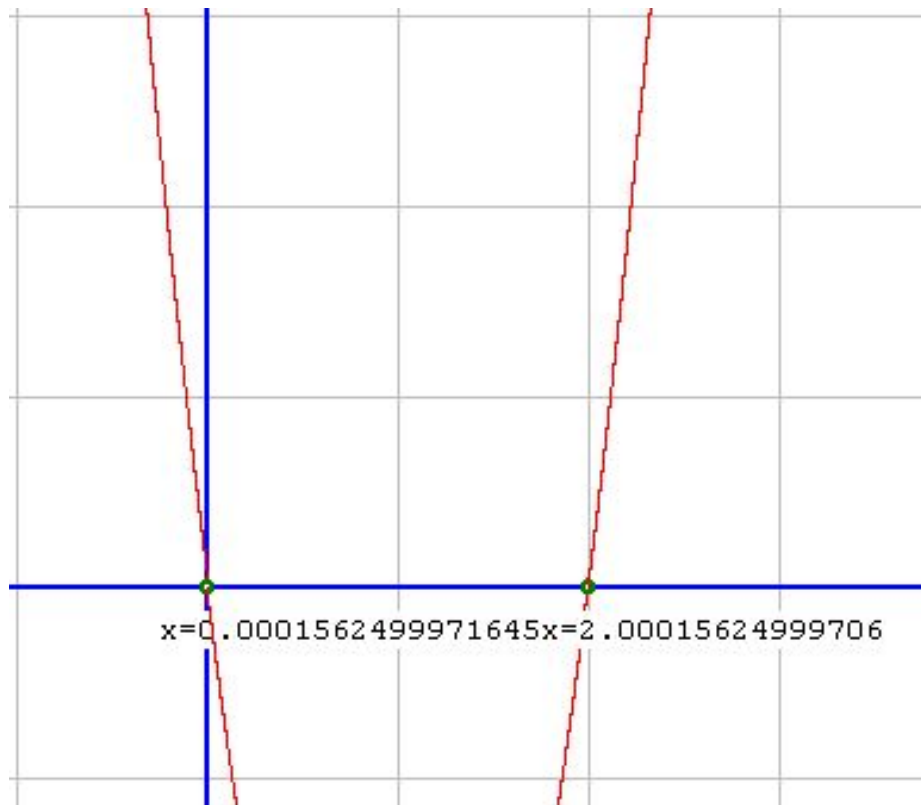
$$x = 2, y = 0$$

$$x = 3, y = 1$$



```
while (x1<400) do begin
  a1:=y1;
  graphic;
  if (a1*y1<0) then begin
    SetPenColor (clGreen );
    circle (x,y,3);
    textOut (x-20,310, 'x=' + floattostr (x1/m) );
  end;
end;
```

**На пересечении с ОХ рисуем
окружность зеленого цвета и
выводим X при котором это
произошло**



$$4x^2 - 8x = 0$$

Решение

$$4x(x - 2) = 0$$

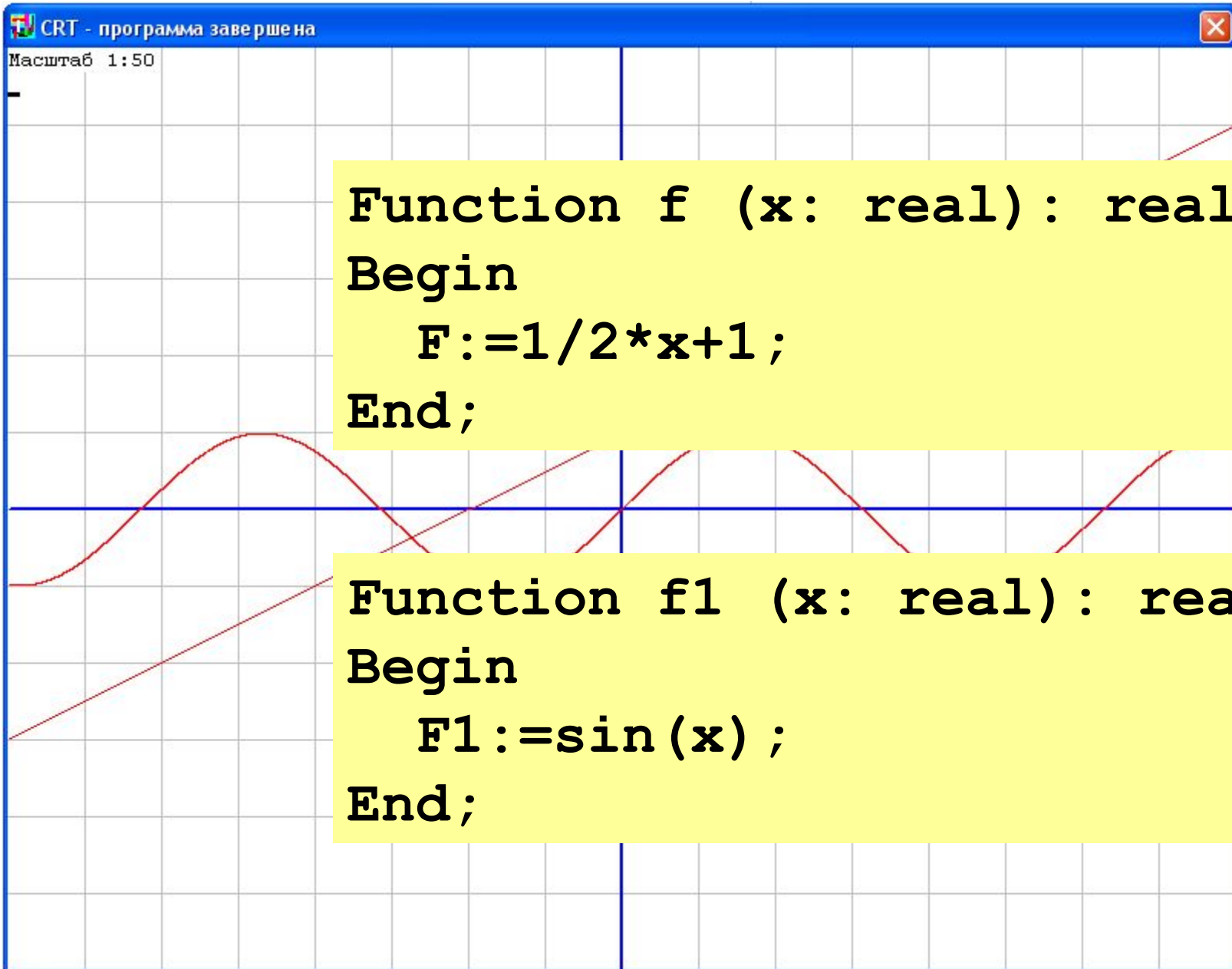
$$4x = 0 \quad x - 2 = 0$$

$$x_1 = 0 \quad x_2 = 2$$

Приближенные результаты:

$$x_1 = 0,0001562499971645$$

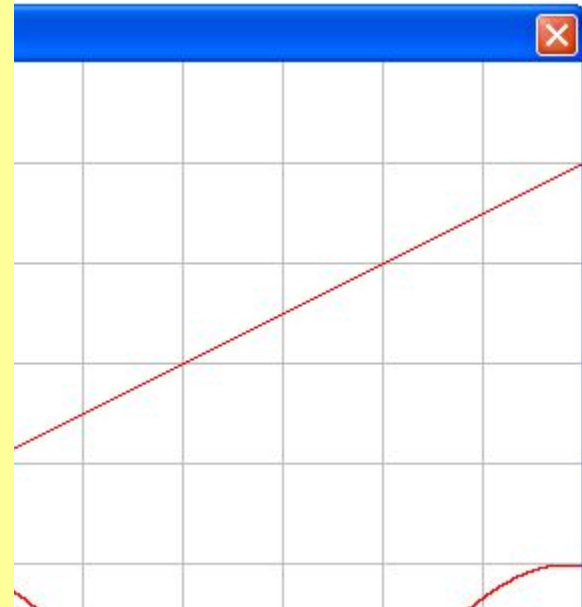
$$x_2 = 2,00015624999706$$



```

procedure graphic;
begin
  x1:=x1+dx/m;
  y1:= - f (x1 / m)* m;
  X:=trunc(x1)+400;
  Y:=trunc(y1)+300;
  SetPixel(x,y,clRed);
end;

```

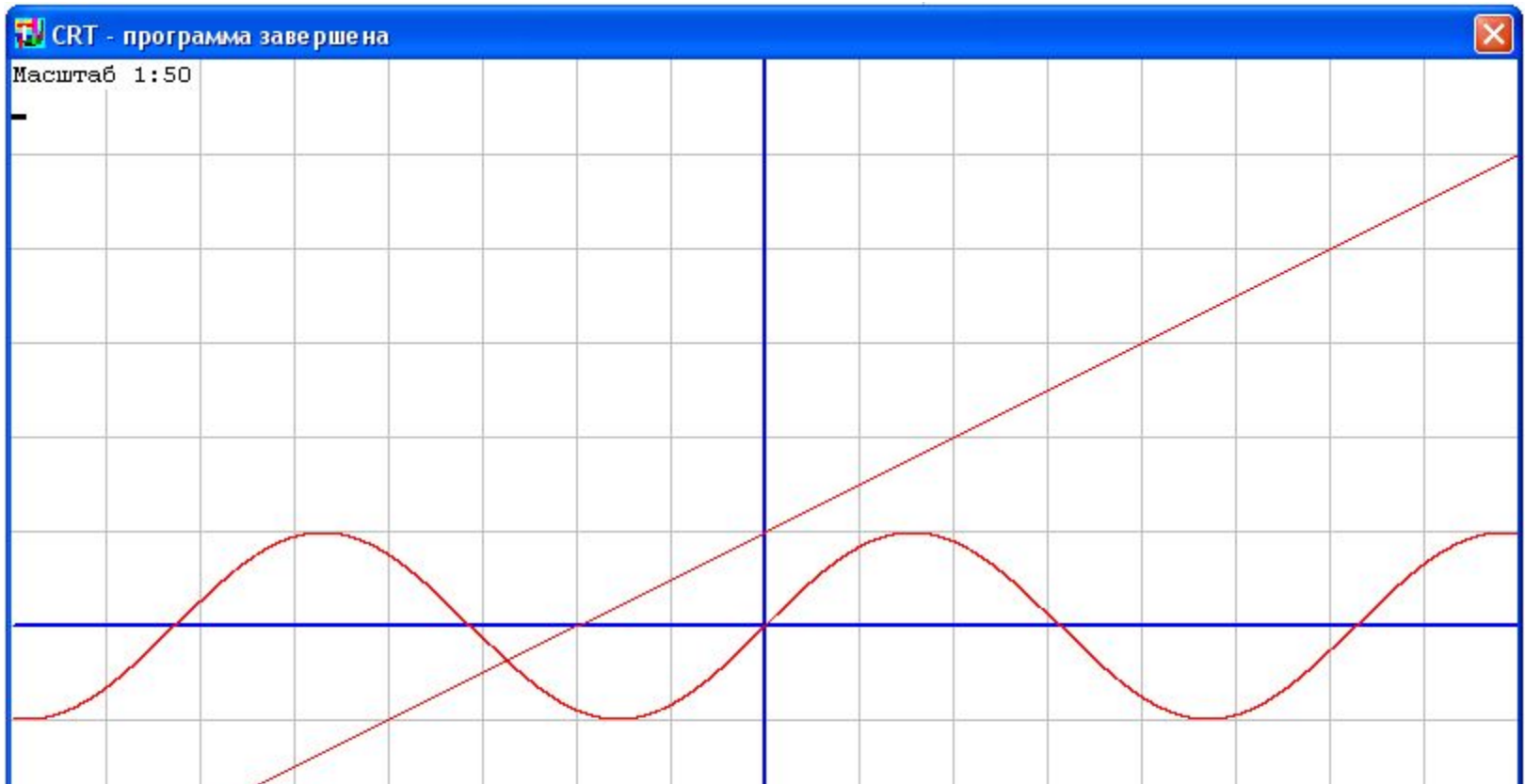


```

procedure graphic1;
begin
  //x1:=x1+dx/m;
  y1:= - f1 (x1 / m)* m;
  X:=trunc(x1)+400;
  Y:=trunc(y1)+300;
  SetPixel(x,y,clRed);
end;

```





```
while (x1<400) do begin
```

```
    graphic;
```

```
    graphic1;
```

```
end;
```




Запоминаем Y из
первого графика,
чтобы затем
сравнить с Y
второго графика

```
while (x1<400) do begin
    graphic;
    a:=y;
    graphic1;
    {условие слайд 25}
end;
```

```

if (a-y=0) then
begin
  SetPenWidth(1);
  SetPenColor(clGreen);
  circle(x,y,3);
  SetPenStyle(psDash);
  line(x,y,x,300);
  line(x,y,400,y);
  SetPenWidth(2);
  SetPenStyle(psSolid);
  textOut(x-20,310, 'x=');
  textOut(x+10,y-20, 'y=' + floattostr(y1/m));
end;

```

Если

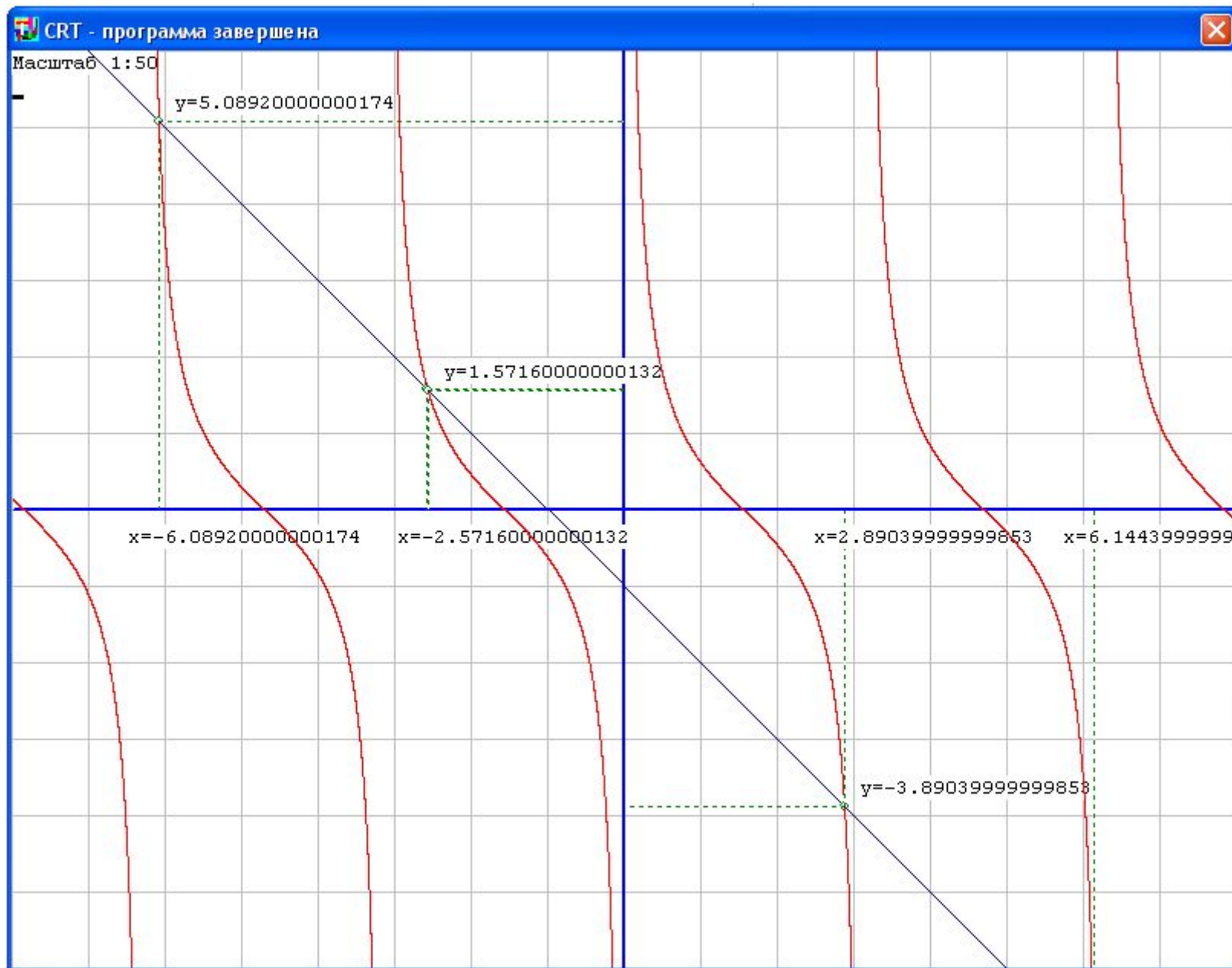
есть

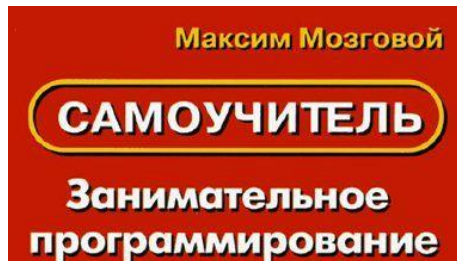
Рисуем в этом

месте

От окружностей к
осям рисуем
пунктирные линии

Выводим решение
системы





Список используемой литературы:

1. С. В. Филичев. **Занимательный Basic**. Москва: ЭКОМ. 1997 год.
2. М.В. Мозговой **Занимательное программирование. Самоучитель**. Издательский дом Питер. 2005.
3. Адаменко А.Н. **Pascal на примерах из математики**. БХВ-Петербург, 2005 г.
4. Ю.Н. Макарычев. **Алгебра. 9 класс: учебник для общеобразовательных учреждений**. М:Просвещение, 2007 г.



Интернет источники:

<http://www.bookriver.ru/book/143651> обложка книги С.В.

Филичева

<http://padabum.com/d.php?id=> обложка книги М.В. Мозгового

<http://tpdn.ru/library/books/2620/> обложка книги А.Н. Адаменко