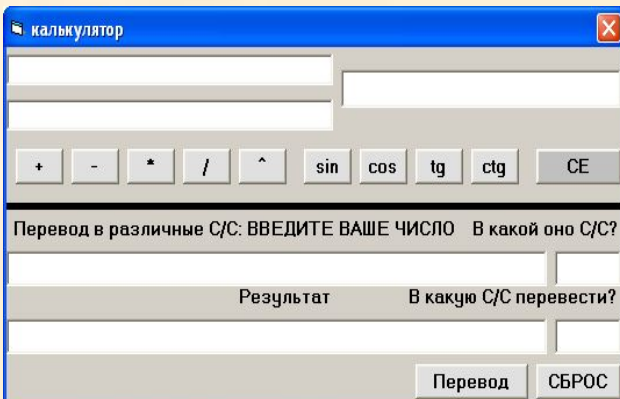
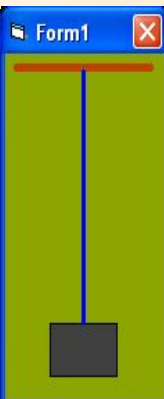
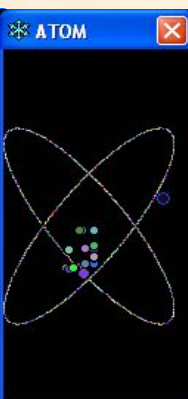
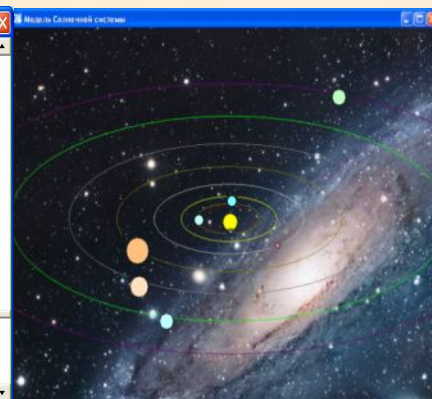
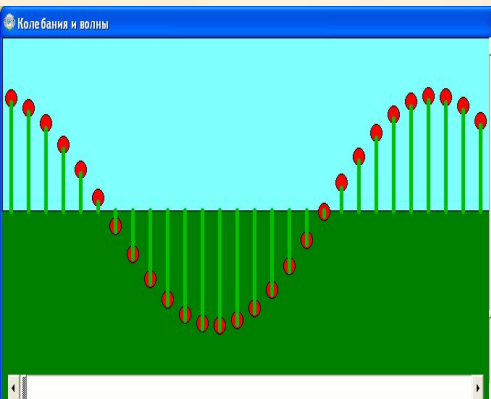
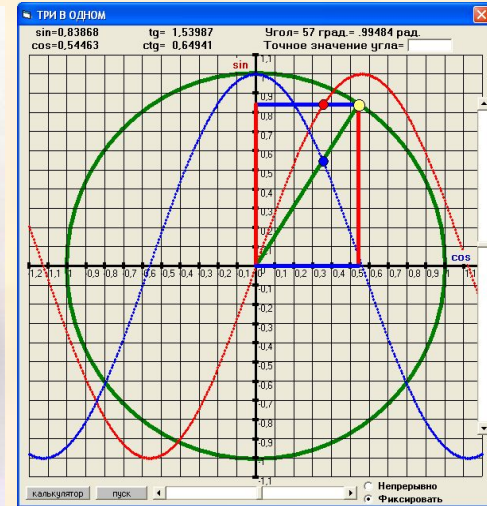
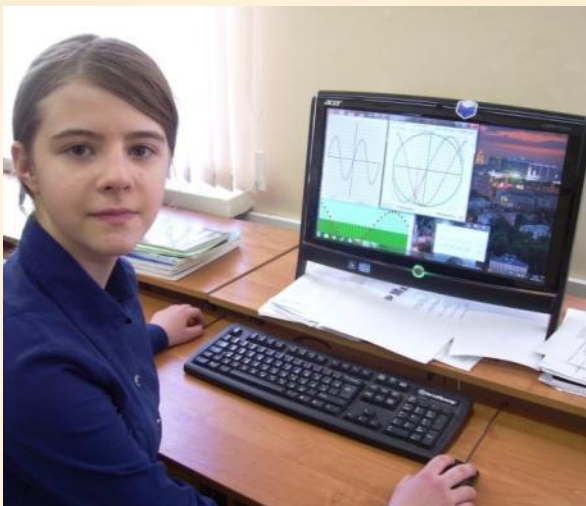
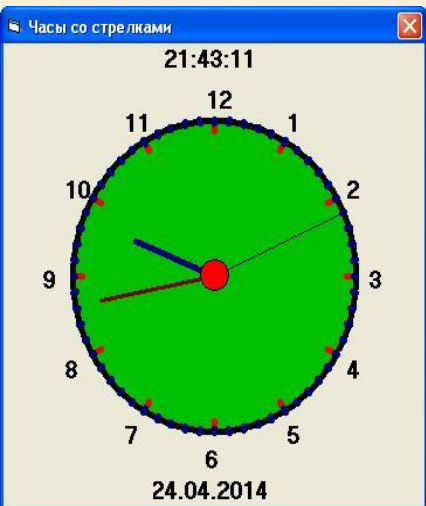


**МАТЕМАТИКА + ФИЗИКА = ИНФОРМАТИКА**

Замечательная программа для работы с тригонометрическими функциями и их применением на уроках математики и физики

**Выполнили: Стоянов Денислав Радославов, 7 г класс  
Теплова Елизавета Максимовна, 7 в класс  
ГБОУ СОШ №167 имени Маршала Л.А. Говорова, г.Москва**



# Компьютерная программа

## «ТРИ В ОДНОМ»

Выполнена в Visual Basic, скомпилирована в исполняемый файл. Предоставлена возможность модификации и дальнейшего усовершенствования программы. Представлен исходный программный код.

### Цели и задачи:

- Создать программу наглядного обучения математике и компьютерного моделирования физических процессов и явлений с использованием математических функций.
- Развивать навыки и умения при работе с тригонометрическими функциями, развивать логическое, математическое и пространственное мышление учащихся.
- Создание простой и удобной компьютерной программы для изучения и отработки навыков работы с координатной плоскостью и построением графиков функций.

# Полученные результаты

Разработана интересная обучающая компьютерная программа ТРИ В ОДНОМ, которая предназначена для изучения и отработки навыков работы с тригонометрическими функциями, с графиками на координатной плоскости, компьютерного моделирования и изучения механического движения.

Предназначена для учителей математики, информатики и физики и, соответственно, учащихся 7-х - 11-х классов при изучении тем "Тригонометрические функции", "Графики функций", "Системы счисления", "Моделирование", "Механическое движение" и т.д.

Отрабатываются навыки и умения работы с графиками функций, координатной плоскостью, отображаются значения функций и их графики, наглядно показано применение математических функций в компьютерном моделировании и физическом эксперименте. Язык программирования Visual Basic позволяет быстро и наглядно решить вопросы создания и улучшения возможностей этой программы. Программа не требует установки, состоит из одного файла, открытый программный код, возможность быстро доработать и внести изменения, совершенно бесплатна.

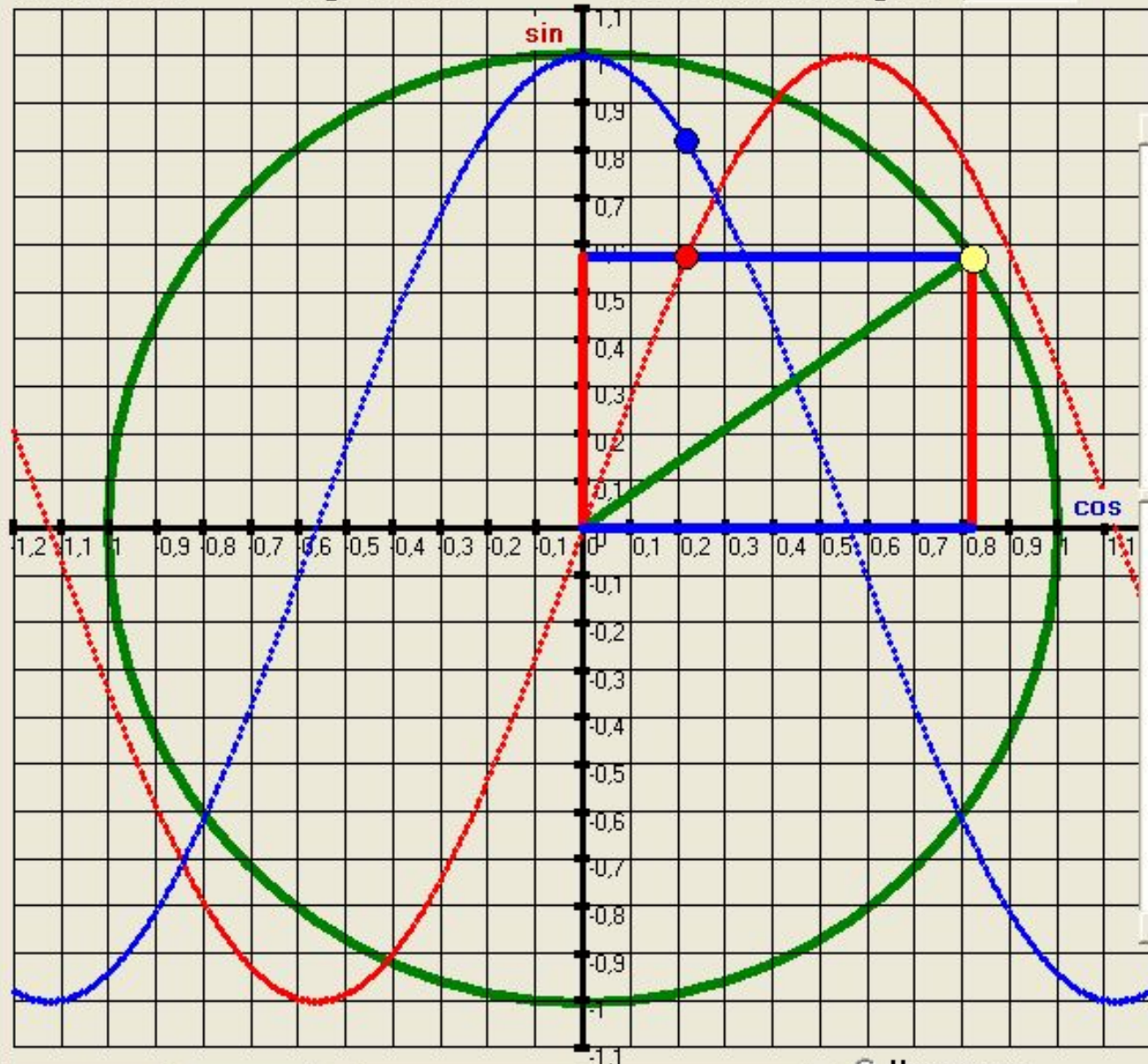
Учащиеся с удовольствием работают с программой, высказанные пожелания позволяют оперативно улучшить работу и интерфейс программы.

# Интерфейс программы (основное окно)

sin=0,57358  
cos=0,81915

tg= 0,70021  
ctg= 1,42815

Угол= 35 град.= .61087 рад.  
Точное значение угла=



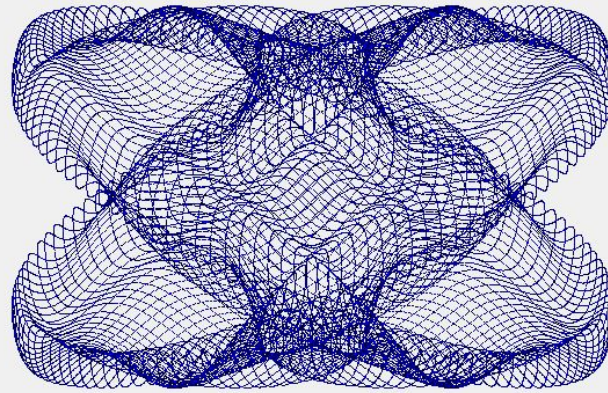
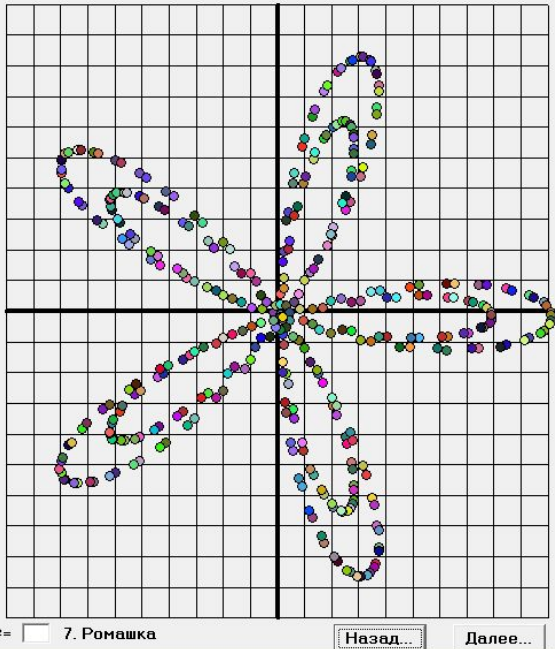
калькулятор

пуск



- Непрерывно
- Фиксировать

# Интерфейс программы (общий) и окна



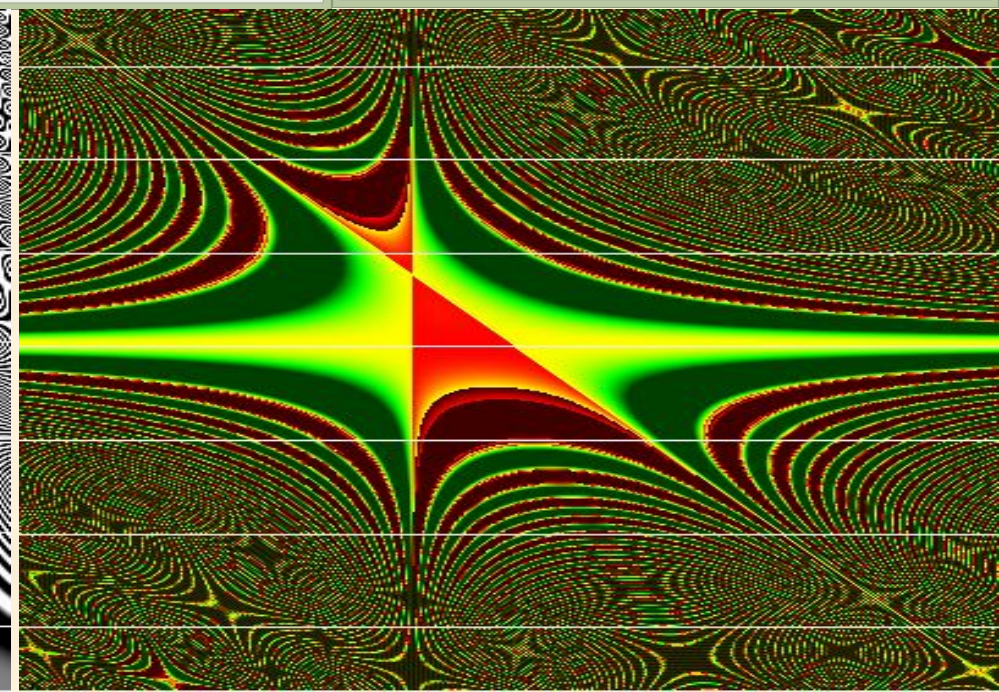
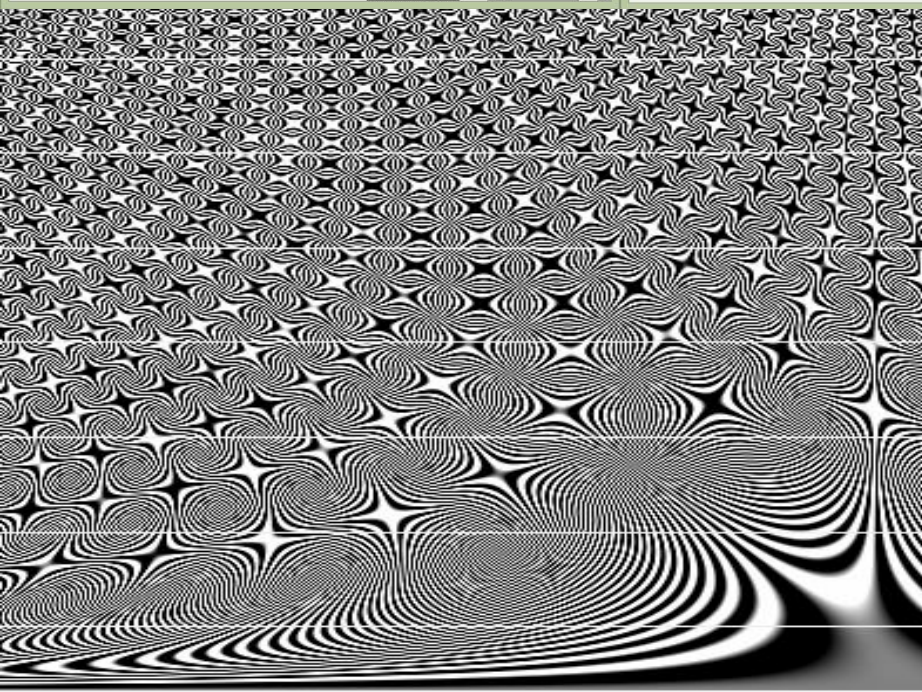
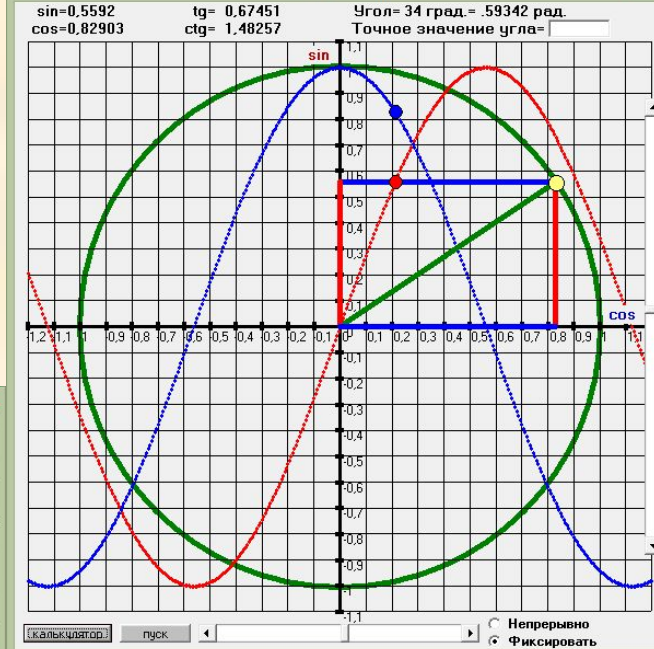
калькулятор

+ - \* / ^ sin cos tg ctg CE

Перевод в различные С/С: ВВЕДИТЕ ВАШЕ ЧИСЛО В какой оно С/С?

Результат В какую С/С перевести?

Перевод СБРОС



# Интерфейсы похожих программ

сайт студентов МИФИ (блокируется) и ещё на сайте

[http://egeurok.ru/load/onlajn\\_kalkuljatory\\_po\\_matematike/trigonometricheskij\\_edinichnyj\\_krug\\_onlajn/35-1-0-499](http://egeurok.ru/load/onlajn_kalkuljatory_po_matematike/trigonometricheskij_edinichnyj_krug_onlajn/35-1-0-499)



## Единичная окружность

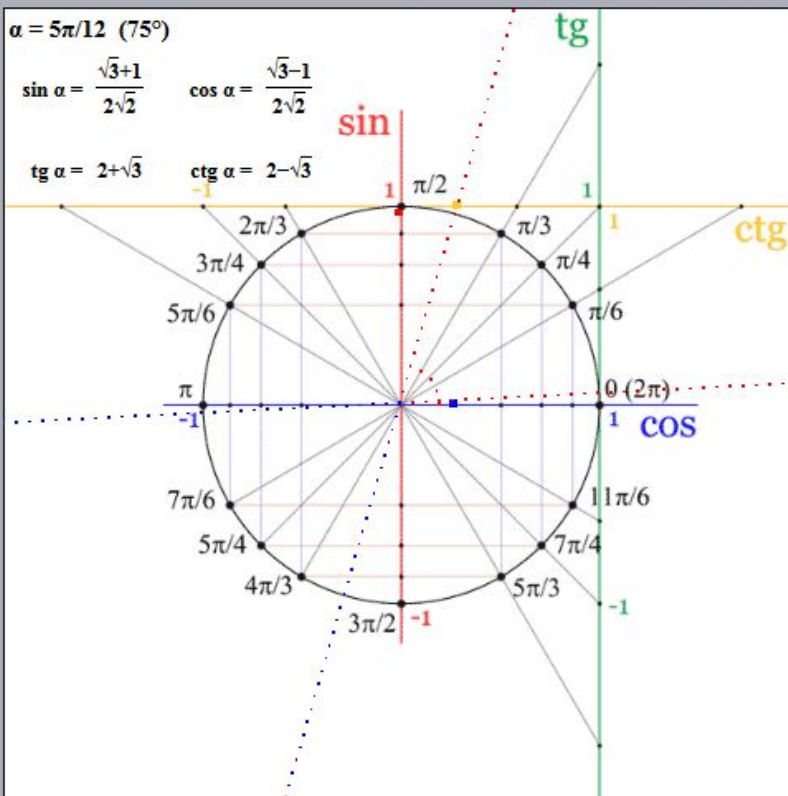
Интерактивная карта значений тригонометрических функций

Калькулятор онлайн

$\alpha = 5\pi/12$  ( $75^\circ$ )

$$\sin \alpha = \frac{\sqrt{3}+1}{2\sqrt{2}} \quad \cos \alpha = \frac{\sqrt{3}-1}{2\sqrt{2}}$$

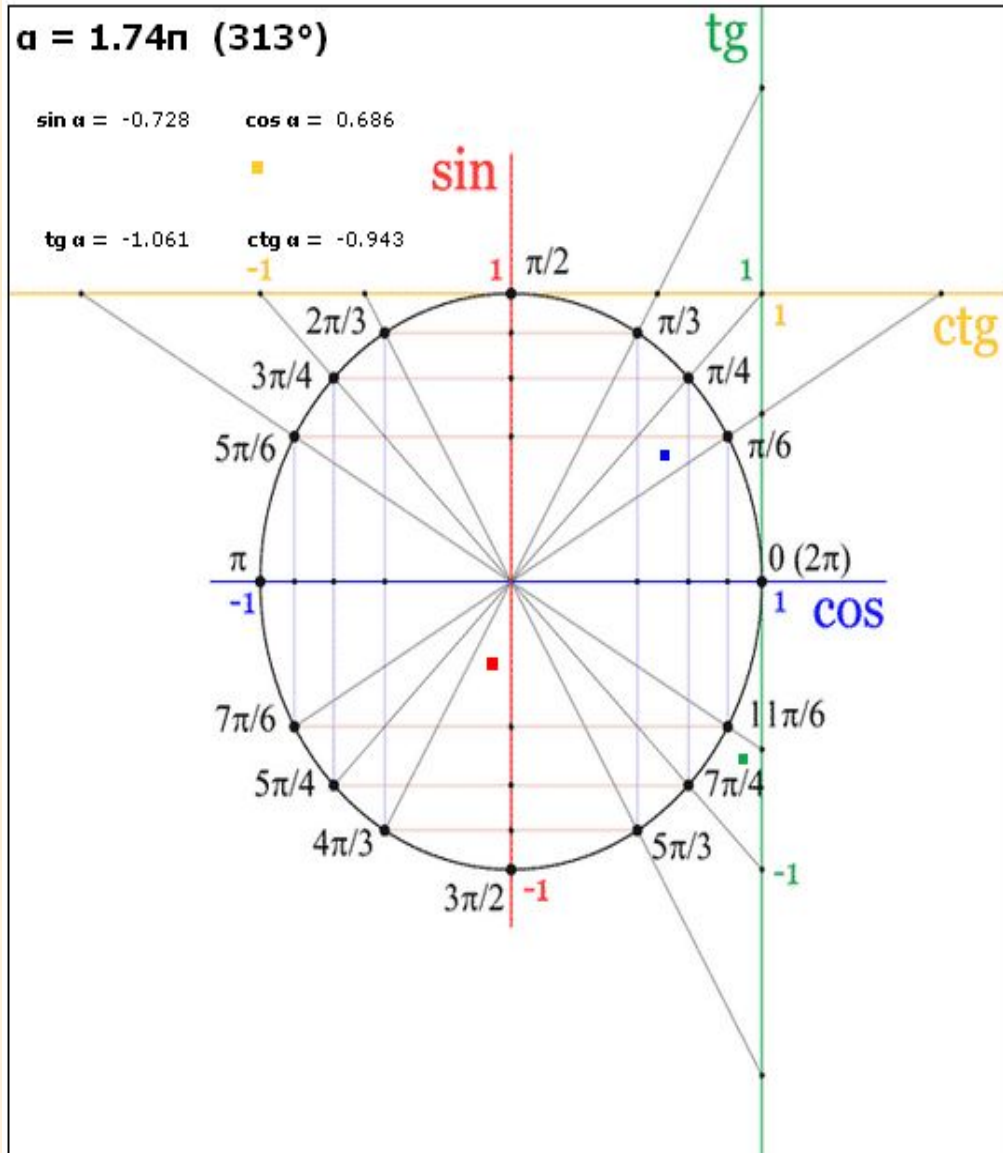
$$\operatorname{tg} \alpha = 2+\sqrt{3} \quad \operatorname{ctg} \alpha = 2-\sqrt{3}$$



$\alpha = 1.74\pi$  ( $313^\circ$ )

$$\sin \alpha = -0.728 \quad \cos \alpha = 0.686$$

$$\operatorname{tg} \alpha = -1.061 \quad \operatorname{ctg} \alpha = -0.943$$



# Программный код

```
Dim x, y As Double
Dim i, uu As Double
Dim a As Integer
Public u As Double
Public ii As Double

Private Sub Command1_Click()
Form3.Show
End Sub

Private Sub Command2_Click()
Form2.Show
End Sub

Private Sub Form_Load()

Scale (-200, -200)-(200, 200)
DrawWidth = 5
Circle (0, 0), 160, QBColor(2)
DrawWidth = 1
For x = -192 To 192 Step 16
Line (x, -176)-(x, 176)
Line (x + 1, -3)-(x - 1, 2), , BF: Print x / 160
Next x
For y = -176 To 176 Step 16
Line (-192, y)-(192, y)
Line (-3, y + 1)-(2, y - 1), , BF: Print -y / 160
Next y
DrawWidth = 3
Line (-192, 0)-(192, 0)
Line (0, 176)-(0, -176)
For x = -192 To 192 Step 1
PSet (x, 160 * (-1) * Sin(x * 3.141592 / 180)), RGB(255,
0, 0)
Next x
```

```
For x = -192 To 192 Step 1
PSet (x, 160 * (-1) * Cos(x * 3.141592 / 180)), RGB(0, 0, 255)
Next x
i = 0: u = 0: a = 1
End Sub

Private Sub Timer1_Timer()
If Text1 <> "" Then If Val(Text1) < -360 Or Val(Text1) > 360 Then VScroll1.Value = -(Val(Text1) -
360 * Int(Val(Text1) / 360)): a = 0 Else VScroll1.Value = -Val(Text1): a = 0
If Option1.Value = True Then a = 0: Option2.Value = False Else a = HScroll1.Value:
Option1.Value = False: Option2.Value = True
If VScroll1.Value >= 360 Or VScroll1.Value <= -360 Then VScroll1.Value = 0 Else VScroll1.Value
= VScroll1.Value - a
i = (VScroll1.Value + a) * 3.141592 / 180: ii = i
x = 0 + 160 * Cos(i)
y = 0 + 160 * Sin(i)
Shape1.Left = x - 4
Shape1.Top = y - 4
Xx = 0 + u
Yy = 0 + 160 * Sin(i)
Shape2.Left = Xx - 4
Shape2.Top = Yy - 4
Xxx = 0 + u
Yyy = 0 - 160 * Cos(i)
Shape3.Left = Xxx - 4
Shape3.Top = Yyy - 4
Line1.X1 = 0: Line1.Y1 = 0: Line1.X2 = 0 + 160 * Cos(i): Line1.Y2 = 0 + 160 * Sin(i)
Line2.X1 = x: Line2.Y1 = 0: Line2.X2 = 0 + 160 * Cos(i): Line2.Y2 = 0 + 160 * Sin(i)
Line3.X1 = 0: Line3.Y1 = y: Line3.X2 = 0 + 160 * Cos(i): Line3.Y2 = 0 + 160 * Sin(i)
Line5.X1 = x: Line5.Y1 = 0: Line5.X2 = 0: Line5.Y2 = 0
Line4.X1 = 0: Line4.Y1 = y: Line4.X2 = 0: Line4.Y2 = 0
```

```

Label2.Caption = -Int(Sin(i) * 100000) / 100000: Label4.Caption =
    Int(Cos(i) * 100000) / 100000
If Cos(i) <> 0 Then Label9.Caption = -Int(Tan(i) * 100000) /
    100000 Else Label9.Caption = "H/O"
If Tan(i) <> 0 Then Label10.Caption = -Int((1 / Tan(i)) * 100000) /
    100000 Else Label10.Caption = "H/O"
'u = -Int(i * 180 / (3.141592))
'If u > 360 Then u = u - 360
'If u < -360 Then u = u + 360
u = -(VScroll1.Value + a): uu = -Int(i * 100000) / 100000
If u = 0 Then Label2.Caption = 0: Label4.Caption = 1
If u = 180 Or u = -180 Then Label2.Caption = 0: Label4.Caption =
    -1
If u = 90 Or u = -90 Then Label2.Caption = 1: Label4.Caption = 0
If u = 360 Or u = -360 Then Label2.Caption = 0: Label4.Caption =
    1
If u = 270 Or u = -270 Then Label2.Caption = -1: Label4.Caption =
    0
Label6.Caption = Str(u) + " град.=" + Str(uu) + " рад."
End Sub

```

```

Dim x, y As Double
Dim u, uu As Double
Dim i, k As Integer
Dim x0(1000), y0(1000), c(1000), d, g As Integer
Dim a As Double

```

```

Private Sub Command1_Click()
Cls
Timer1.Interval = 5: If k = 6 Then k = 0
DrawWidth = 1
Scale (-400, -400)-(400, 400)
For x = -360 To 360 Step 36
Line (x, -360)-(x, 360)
Next x
For y = -360 To 360 Step 36
Line (-360, y)-(360, y)
Next y
DrawWidth = 4
Line (-360, 0)-(360, 0)
Line (0, 360)-(0, -360)
i = 0: u = 0: k = k + 1
End Sub

```

```

Private Sub Form_Load()
DrawWidth = 1
Scale (-400, -400)-(400, 400)
For x = -360 To 360 Step 36
Line (x, -360)-(x, 360)
Next x
For y = -360 To 360 Step 36
Line (-360, y)-(360, y)
Next y

```



```

DrawWidth = 4
Line (-360, 0)-(360, 0)
Line (0, 360)-(0, -360)
i = 0: u = 0: k = 1
For i = 0 To 1000
If i <> 0 Then Load Shape1(i)
x0(i) = Int(Rnd() * 4 * Cos(i / 10) + 5)
y0(i) = Int(Rnd() * 4 * Sin(i / 10) + 9)
Shape1(i).Top = y0(i)
Shape1(i).Left = x0(i)
Shape1(i).FillStyle = 0
Shape1(i).FillColor = RGB(Int(Rnd() * 255), Int(Rnd() * 255), Int(Rnd() *
255))
Shape1(i).Shape = 3
Shape1(i).Visible = False
Next i
a = -360
End Sub
Private Sub Timer1_Timer()
If k = 1 Then Label1 = "y=sin(x)"
If k = 2 Then Label1 = "y=cos(x)"
If k = 3 Then Label1 = "y=tg(x)"
If k = 4 Then Label1 = "y=x*x - парабола"
If k = 5 Then Label1 = "Окружность"
If k = 6 Then Label1 = "Цветочек"
a = a + 1
x = a
If k = 1 Then y = -Int(200 * Sin(a / 180 * 3.141592))
If k = 2 Then y = -Int(200 * Cos(a / 180 * 3.141592))
If k = 3 And Cos(a / 180 * 3.141592) <> 0 Then y = -Int(20 * Tan(a / 180 *
3.141592))
If k = 4 Then y = -100 * (a / 180 * a / 180)
If k = 5 Then x = -Int(200 * Cos(a / 180 * 3.141592)): y = -Int(200 * Sin(a /
180 * 3.141592)) * 0.7
If k = 6 Then x = -Int((200 + 50 * Cos(20 * a / 180 * 3.141592)) * Cos(a / 180
* 3.141592)): y = -Int((200 + 50 * Cos(20 * a / 180 * 3.141592)) *
Sin(a / 180 * 3.141592)) * 0.7
PSet (x, y), RGB(0, 0, 255)
If a = 360 Then a = -360: Timer1.Interval = 0
End Sub

```

```

Private Sub Command1_Click()
Text3 = Val(Text1) + Val(Text2)
End Sub

```

```

Private Sub Command10_Click()
If Text1 <> "" Then If Sin(Val(Text1) / 180 * 3.141592) <> 0 Then Text3 = 1 /
Tan(Val(Text1) / 180 * 3.141592) Else Text3 = "Ошибка!"
If Text2 <> "" Then If Sin(Val(Text2)) <> 0 Then Text3 = 1 / Tan(Val(Text2))
Else Text3 = "Ошибка!"
End Sub

```

```

Private Sub Command2_Click()
Text3 = Val(Text1) - Val(Text2)
End Sub

```

```

Private Sub Command3_Click()
Text3 = Val(Text1) * Val(Text2)
End Sub

```

```

Private Sub Command4_Click()
If Val(Text2) <> 0 Then Text3 = Val(Text1) / Val(Text2) Else Text3 =
"Ошибка!"
End Sub

```

```

Private Sub Command5_Click()
Text3 = Val(Text1) ^ Val(Text2)
End Sub

```

```

Private Sub Command6_Click()
Text3 = ""
Text1 = ""
Text2 = ""
End Sub

```

```

Private Sub Command7_Click()
If Text1 <> "" Then Text3 = Sin(Val(Text1) / 180 * 3.141592) Else Text3 =
Sin(Val(Text2))
End Sub

```

```

Private Sub Command8_Click()
If Text1 <> "" Then Text3 = Cos(Val(Text1) / 180 * 3.141592) Else Text3 =
Cos(Val(Text2))
End Sub

```

```

Private Sub Command9_Click()
If Text1 <> "" Then If Cos(Val(Text1) / 180 * 3.141592) <> 0 Then Text3 =
Tan(Val(Text1) / 180 * 3.141592) Else Text3 = "Ошибка!"
If Text2 <> "" Then If Cos(Val(Text2)) <> 0 Then Text3 = Tan(Val(Text2)) Else
Text3 = "Ошибка!"
End Sub

```