МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

МОСКОВСКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ИНСТИТУТ

(национальный исследовательский университет)

«МАИ»

Кафедра 806

Отчет по расчетно-графической работе

По дисциплине «Численные методы»

Вариант 10

Задание 3

Выполнил студент группы 30-210Б:

Кофман М.С.

Принял:

Кринецкий Олег Евгеньевич

Москва, 2015

**Задание.**

1) Методом Дихотомии с точностью Е = 0,01 уточнить один из корней уравнения.

**Структурная схема уточнения корня методом Дихотомии:**

# 

**Текст программы для метода Дихотомии на языке Visual Basic 6.0:**

Dim N As Integer, memb As Double, Func() As String, a As Double, b As Double,

Eps As Double

Dim str As String

Private Sub Command1\_Click()

N = Val(Text1.Text)

ReDim Func(N, 4)

memb = 0

a = Val(Text5.Text)

b = Val(Text6.Text)

Eps = 10 ^ (-Val(Text7.Text))

If memb = N - 1 Then

Command2.Visible = False

Command3.Visible = True

End If

Frame3.Visible = True

End Sub

Private Sub Command2\_Click()

Func(memb, 3) = Val(Text8.Text)

If Func(memb, 3) >= 0 Then

str = str & "+" & Func(memb, 3)

Else

str = str & Func(memb, 3)

End If

If Option1.Value = True Then

Func(memb, 0) = Func(memb, 0) & "S"

str = str & "Sin("

End If

If Option2.Value = True Then

Func(memb, 0) = Func(memb, 0) & "C"

str = str & "Cos("

End If

If Option3.Value = True Then

Func(memb, 0) = Func(memb, 0) & "T"

str = str & "Tg("

End If

If Option4.Value = True Then

Func(memb, 0) = Func(memb, 0) & "N"

str = str & "Ctg("

End If

If Option5.Value = True Then

Func(memb, 0) = Func(memb, 0) & "L"

If a = 0 Then a = Eps

If b = 0 Then b = Eps

str = str & "Ln("

End If

If Option6.Value = True Then

Func(memb, 0) = Func(memb, 0) & "E"

str = str & "e^("

End If

If Option7.Value = True Then

Func(memb, 0) = Func(memb, 0) & ""

str = str & "("

End If

Func(memb, 1) = Text2.Text

str = str & Func(memb, 1) & "x^"

Func(memb, 2) = Text3.Text

str = str & Func(memb, 2) & ")"

memb = memb + 1

If memb = N - 1 Then

Command2.Visible = False

Command3.Visible = True

End If

End Sub

Private Sub Command3\_Click()

Dim F As Double, Fa As Double

Func(memb, 3) = Val(Text8.Text)

If Func(memb, 3) >= 0 Then

str = str & "+" & Func(memb, 3)

Else

str = str & Func(memb, 3)

End If

If Option1.Value = True Then

Func(memb, 0) = Func(memb, 0) & "S"

str = str & "Sin("

End If

If Option2.Value = True Then

Func(memb, 0) = Func(memb, 0) & "C"

str = str & "Cos("

End If

If Option3.Value = True Then

Func(memb, 0) = Func(memb, 0) & "T"

str = str & "Tg("

End If

If Option4.Value = True Then

Func(memb, 0) = Func(memb, 0) & "N"

str = str & "Ctg("

End If

If Option5.Value = True Then

Func(memb, 0) = Func(memb, 0) & "L"

If a = 0 Then a = Eps

If b = 0 Then b = Eps

str = str & "Ln("

End If

If Option6.Value = True Then

Func(memb, 0) = Func(memb, 0) & "E"

str = str & "e^("

End If

If Option7.Value = True Then

Func(memb, 0) = Func(memb, 0) & ""

str = str & "("

End If

Func(memb, 1) = Text2.Text

str = str & Func(memb, 1) & "x^"

Func(memb, 2) = Text3.Text

str = str & Func(memb, 2) & ")" & vbCrLf & vbCrLf

Do Until Abs(b - a) <= Eps

str = str & "a=" & Round(a, -Log(Eps) / Log(10)) & vbTab & "b=" & Round(b, -Log(Eps) / Log(10)) & vbCrLf

F = 0

Fa = 0

For i = 0 To memb

If Mid(Func(i, 0), 1, 1) = "S" Then

F = F + Func(i, 3) \* Sin(Func(i, 1) \* (((a + b) / 2) ^ Func(i, 2)))

Fa = Fa + Func(i, 3) \* Sin(Func(i, 1) \* (a ^ Func(i, 2)))

End If

If Mid(Func(i, 0), 1, 1) = "C" Then

F = F + Func(i, 3) \* Cos(Func(i, 1) \* (((a + b) / 2) ^ Func(i, 2)))

Fa = Fa + Func(i, 3) \* Cos(Func(i, 1) \* (a ^ Func(i, 2)))

End If

If Mid(Func(i, 0), 1, 1) = "T" Then

F = F + Func(i, 3) \* Tan(Func(i, 1) \* (((a + b) / 2) ^ Func(i, 2)))

Fa = Fa + Func(i, 3) \* Tan(Func(i, 1) \* (a ^ Func(i, 2)))

End If

If Mid(Func(i, 0), 1, 1) = "Ò" Then

F = F + Func(i, 3) / Tan(Func(i, 1) \* (((a + b) / 2) ^ Func(i, 2)))

Fa = Fa + Func(i, 3) / Tan(Func(i, 1) \* (a ^ Func(i, 2)))

End If

If Mid(Func(i, 0), 1, 1) = "L" Then

F = F + Func(i, 3) \* Log(Func(i, 1) \* (((a + b) / 2) ^ Func(i, 2)))

Fa = Fa + Func(i, 3) \* Log(Func(i, 1) \* (a ^ Func(i, 2)))

End If

If Mid(Func(i, 0), 1, 1) = "E" Then

F = F + Func(i, 3) \* Exp(Func(i, 1) \* (((a + b) / 2) ^ Func(i, 2)))

Fa = Fa + Func(i, 3) \* Exp(Func(i, 1) \* (a ^ Func(i, 2)))

End If

If Mid(Func(i, 0), 1, 1) = "" Then

F = F + Func(i, 3) \* Func(i, 1) \* (((a + b) / 2) ^ Func(i, 2))

Fa = Fa + Func(i, 3) \* (Func(i, 1) \* (a ^ Func(i, 2)))

End If

Next

str = str & "F((a+b)/2)=" & Round(F, -Log(Eps) / Log(10)) & vbCrLf & "F(a)=" & Round(Fa, -Log(Eps) / Log(10)) & vbCrLf

If F = 0 Then GoTo Break

If Fa \* F < 0 Then

b = (a + b) / 2

str = str & "F(a)\*F((a+b)/2)<0" & vbCrLf

Else

a = (a + b) / 2

str = str & "F(a)\*F((a+b)/2)>0" & vbCrLf

End If

str = str & "b-a=" & Round(b - a, -Log(Eps) / Log(10)) & vbCrLf & vbCrLf

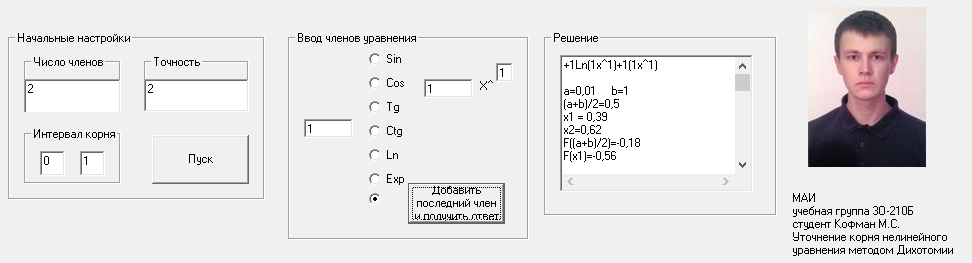
Loop

Break:

str = str & "x=" & Round((a + b) / 2, -Log(Eps) / Log(10))

Text4.Text = str

End Sub

**Скриншот программы для метода Дихотомии:**

**Лог решения**:

+1Ln(1x^1)+1(1x^1)

a=0,01 b=1

(a+b)/2=0,5

x1 = 0,39

x2=0,62

F((a+b)/2)=-0,18

F(x1)=-0,56

F(x2)=0,15

F(x1)>F(x2)

b-a=0,61

a=0,39 b=1

(a+b)/2=0,69

x1 = 0,62

x2=0,77

F((a+b)/2)=0,33

F(x1)=0,15

F(x2)=0,5

F(x1)<F(x2)

b-a=0,38

a=0,39 b=0,77

(a+b)/2=0,58

x1 = 0,53

x2=0,62

F((a+b)/2)=0,03

F(x1)=-0,1

F(x2)=0,15

F(x1)<F(x2)

b-a=0,23

a=0,39 b=0,62

(a+b)/2=0,5

x1 = 0,48

x2=0,53

F((a+b)/2)=-0,18

F(x1)=-0,26

F(x2)=-0,1

F(x1)>F(x2)

b-a=0,14

a=0,48 b=0,62

(a+b)/2=0,55

x1 = 0,53

x2=0,57

F((a+b)/2)=-0,05

F(x1)=-0,1

F(x2)=0

F(x1)>F(x2)

b-a=0,09

a=0,53 b=0,62

(a+b)/2=0,58

x1 = 0,57

x2=0,59

F((a+b)/2)=0,03

F(x1)=0

F(x2)=0,06

F(x1)<F(x2)

b-a=0,06

a=0,53 b=0,59

(a+b)/2=0,56

x1 = 0,55

x2=0,57

F((a+b)/2)=-0,02

F(x1)=-0,04

F(x2)=0

F(x1)>F(x2)

b-a=0,03

a=0,55 b=0,59

(a+b)/2=0,57

x1 = 0,57

x2=0,57

F((a+b)/2)=0,01

F(x1)=0

F(x2)=0,02

F(x1)<F(x2)

b-a=0,02

x=0,56

# Литература:

1. Пирумов У. Г. Численные методы, Москва, издательство МАИ 1998г.
2. 4us Самоучитель Visual Basic 6.0, http://vbzero.narod.ru (18.04.2015)