

Module1 - 1

```
Function f(X As Double) As Double
    f = 2 * Sin(2 * X) + 3 * Cos(X) - X
End Function
```

```
Function df(X As Double) As Double
    df = 4 * Cos(2 * X) - 3 * Sin(X) - 1
End Function
```

```
Function fText() As String
    fText = "2Sin(2X)+3Cos(X)-X"
End Function
```

```

%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
'
'                                MODUL PENGAJARAN METODA NUMERIK
'                                MENGGUNAKAN PROGRAM EXCEL
'                                VISUAL BASIC FOR APPLICATION
'
'                                Disusun Oleh
'                                Ir.Djoko Luknanto,M.Sc,Ph.D.
'                                (Luknanto@tsipil.ugm.ac.id)
'                                v1.00 Juli 2002
'
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%

```

Option Explicit

```

Function Bisect(a As Double, b As Double, eps As Double,
               itmax As Integer, ierr As Integer) As Double

```

```

' Menghitung akar dengan metoda bisection
' Input: a, b adalah dua bilangan yang mengapit akar
'        Eps adalah ketelitian yang dikehendaki
' Output:
'         Bisect adalah hasil hitungan akar dengan ketelitian Eps
'         ierr adalah kode error
'         ierr = 1, warning, akar belum memenuhi ketelitian,
'                namun maksimum iterasi sudah tercapai
'         ierr = 0, sukses mencari akar

```

```

Dim c As Double, NoIter As Integer

```

```

' Sediakan variabel untuk counter
  NoIter = 1

```

Start:

```

'   Hitung nilai tengah
  c = (a + b) / 2

'   Cek apakah akar sudah memenuhi syarat,
'   jika memenuhi syarat: catat akarnya dan keluar
  Bisect = c
  If Abs(b - c) <= eps Then
    ierr = 0
    Exit Function
  End If

'   Jika iterasi terlampaui, maka selesailah tugas kita
  If NoIter = itmax Then
    ierr = 1
    Exit Function
  End If

'   Naikkan counter
  NoIter = NoIter + 1

'   Tentukan apakah c menggantikan a atau b
  If Sgn(f(b)) * Sgn(f(c)) <= 0 Then
    a = c
  Else
    b = c
  End If

'   Kembali ke atas
  GoTo Start

```

End Function

```

Function Newton(X0 As Double, eps As Double, itmax As Integer, ierr As Integer) As Double

```

```

' Menghitung akar dengan metoda Newton
' Input: X0 adalah tebakan awal
'        Eps adalah ketelitian yang dikehendaki
'        Itmax adalah iterasi maksimum yang akan dilakukan
' Output:
'         Newton adalah hasil hitungan akar dengan ketelitian Eps
'         ierr adalah kode error
'         ierr = 2, fatal error, penyebut = 0

```

Module2 - 2

```
'      ierr = 1, warning, akar belum memenuhi ketelitian,  
'      namun maksimum iterasi sudah tercapai  
'      ierr = 0, sukses mencari akar
```

Dim NoIter As Integer, Penyebut As Double, X1 As Double

```
' Sediakan variabel untuk counter  
  NoIter = 1
```

Langkah3:

```
' Hitung penyebut pada metoda Newton  
  Penyebut = df(X0)
```

```
' Jika penyebut = 0, maka error terjadi  
  If Penyebut = 0# Then  
    ierr = 2  
    Exit Function  
  End If
```

```
' Mulai metoda Newton  
  X1 = X0 - f(X0) / Penyebut  
  Newton = X1
```

```
' Test konvergensi  
  If Abs(X1 - X0) <= eps Then  
    ierr = 0  
    Exit Function  
  End If
```

```
' Jika iterasi terlampaui, maka selesailah tugas kita  
  If NoIter = itmax Then  
    ierr = 1  
    Exit Function  
  End If
```

```
' Jika belum memenuhi kriteria lakukan hitungan lagi  
  NoIter = NoIter + 1  
  X0 = X1  
  GoTo Langkah3
```

End Function

Function Secant(X0 As Double, X1 As Double, eps As Double, \_  
 itmax As Integer, ierr As Integer) As Double

```
' Menghitung akar dengan metoda Newton  
' Input: X0 adalah tebakan awal  
'      Eps adalah ketelitian yang dikehendaki  
'      Itmax adalah iterasi maksimum yang akan dilakukan  
' Output:  
'      Secant adalah hasil hitungan akar dengan ketelitian Eps  
'      ierr adalah kode error  
'      ierr = 2, fatal error, penyebut = 0  
'      ierr = 1, warning, akar belum memenuhi ketelitian,  
'      namun maksimum iterasi sudah tercapai  
'      ierr = 0, sukses mencari akar
```

Dim NoIter As Integer, Penyebut As Double, X2 As Double

```
' Sediakan variabel untuk counter  
  NoIter = 1
```

Langkah3:

```
' Hitung penyebut pada metoda Newton  
  Penyebut = (f(X1) - f(X0)) / (X1 - X0)
```

```
' Jika penyebut = 0, maka error terjadi  
  If Penyebut = 0# Then  
    ierr = 2  
    Exit Function  
  End If
```

```
' Mulai metoda Secant  
  X2 = X1 - f(X1) / Penyebut  
  Secant = X2
```

```
' Test konvergensi
  If Abs(X2 - X1) <= eps Then
    ierr = 0
    Exit Function
  End If

' Jika iterasi terlampaui, maka selesailah tugas kita
  If NoIter = itmax Then
    ierr = 1
    Exit Function
  End If

' Jika belum memenuhi kriteria lakukan hitungan lagi
  NoIter = NoIter + 1
  X0 = X1
  X1 = X2
  GoTo Langkah3

End Function
```