

lectures Laboratory of Numerical.

Example(1) :

Write Sub-programme in M language to solve the Equation $f(x) = x^6 - x - 1$. Within the interval $[1, 2]$. Where $\epsilon = 0.01$. In the precision required . using Bisection Method.

Solution :

```
syms x
d=input('inter f(x)=\n');
f=inline (d);
a=input('a=\n');
b=input('b=\n');
n=input('n\قيمة المقارنة');
for u=0:inf
    x= (a + b)/2
    c=f(x);
    h=abs(c);
    if h<=n
        break
    end
    if f(a)*c<0
        b=x;
        continue
    else
        a=x;
        continue
    end
end
end
```

بعد الذهاب الى (run) سوف يطلب منك ادخال قيمة الدالة بعد ان اعطيت تسمية لعملك وانتبه يجب ان تكون التسمية مع الحرف (m) وكذلك يجب ان تكون التسمية في الخانة او الفراغ الاسفل باسم file m . وبعدها يطلب ادخال قيمة (a) ومن ثم ادخال قيمة (b) واخيرا يطلب قيمة المقارنة وهي قيمة السماح بالخطا اي القيمة التقريبية المعطاة في السؤال .
أما اذا اردنا ان نعرف عدد التكرارات بالنسبة الى (x_1, x_2, \dots) . فأننا نعود الى البرنامج مرة ثانية ونكتب في البداية قبل الرمز (syms) كلمة (clear) لكي ينظف كل شئ في البرنامج ، وفي الاسفل اي بعد كلمة (end) حرف (u) او اي حرف انت تستخدمه في الكود (u=0:inf) ثم نعطي (run) فيطلب البرنامج مرة ثانية ادخال الدالة والفترة وكذلك القيمة التقريبية (قيمة المقارنة) كما في ادناه. وسوف تظهر لك عدد التكرارات .



```

Clear
syms x
d=input('inter f(x)=\n');
f=inline (d);
a=input('a=\n');
b=input('b=\n');
n=input('n\قيمة المقارنة');
for u=0:inf
    x= (a + b)/2
    c=f(x);
    h=abs(c);
    if h<=n
        break
    end
    if f(a)*c<0
        b=x;
        continue
    else
        a=x;
        continue
    end
end
u

```

عزيزي الطالب سوف تلاحظ ان عدد التكرارات اكثر من التكرارات التي حصلنا عليها عندما قمنا بالحل في المحاضرة النظري. تذكر لانه نحن معا اخذنا قيم تقريبية للنتائج وازدادت ان في الحاسبة البرنامج M يظيف الرقم 0.0005 ليقرب الرقم اذا كان اكثر من النصف: (تحياتي)

أرجوا ان تقبلوا اعتذاري لما حصل من خطأ أو تاخير في المختبر وسوف لن ينكرر مستقبلا انشاء الله . واتمنى انه كل شئ واضح واذا كانت اي فقرة غير واضحة انا حاضر للمناقشة عن طريق الاميل او نلتقي انشاء الله في المحاضرة القادمة .

.....

Example(2) :

Write Sub-programme in M language to solve the Equation $f(x)=1\sqrt{x}-1$. when $X_0=0.5$. In the precision required . using Newton Raphson .

Gauss Elimination Method

Example (3):

Write sub-program in M to solve the linear system below using Gauss Elimination:

$$\begin{aligned}2X_1 + 3X_2 - X_3 &= 5 \\4X_1 + 4X_2 - 3X_3 &= 3 \\-2X_1 + 3X_2 - X_3 &= 1\end{aligned}$$

Solution:

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 3 & -1 \\ 4 & 4 & -3 \\ -2 & 3 & -1 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} 5 \\ 3 \\ 1 \end{bmatrix}, \quad X = \begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \\ X_3 \end{bmatrix}$$

```
A=[2 3 -1; 4 4 -3; -2 3 -1]
```

```
B=[5 3 1]
```

```
B=B'
```

```
A\B
```

```
%First from augmented the Matlab matrix
```

```
C=[A B]
```

```
%Use the first to make entries below
```

```
% diagonal in the first column zero
```

```
C(2,:)=C(2,,:)-2*C(1,,:)
```

```
% Repeat for R3
```

```
C(3,:)=C(3,,:)+C(1,,:)
```

```
%Now moving to second column
```

```
%Make everything below the diag zero
```

```
C(3,:)=C(3,,:)+3*C(2,,:)
```

```
%Now do back substitution
```

```
x(3)=C(3,4)/C(3,3)
```

```
x(2)=(C(2,4)- C(2,3)* x(3))/C(2,2)
```

```
x(1)=(C(1,4)- C(1,2)* x(2)-C(1,3)*x(3))/C(1,1)
```

```
x=x'
```



Otherwise : we making a matrix to a lower triangular matrix to be:

```
A=[2 3 -1;4 4 -3 ; -2 3 -1 ]
```

```
B=[5 3 1]
```

```
B=B'
```

```
A\B
```

```
%first from augmented the Matlab matrix
```

```
C=[A B]
```

```
%use the first to make entries below
```

```
% diagonal in the first column zero
```

```
C(2,:)=C(2,,:)-3*C(1,,:)
```

```
% repeat for R1
```

```
C(1,:)=C(1,,:)-C(3,,:)
```

```
%now do back substitution
```

```
x(1)=C(1,4)/C(1,1)
```

```
x(2)=(C(2,4)- C(2,1)* x(1))/C(2,2)
```

```
x(3)=(C(3,4)- C(3,1)* x(1)-C(3,2)*x(2))/C(3,3)
```

```
x=x'
```

