كلية العلوم

القسم : الرياضيات

السنة : الرابعة

المادة : امثليات عددية

المحاضرة : الثانية /عملي/

{{ مكتبة A to Z }}

Facebook Group : مكتبة A to Z

باستخدام لغة البرمجة ماثيماتيكا طبق طريقة البحث الذهبي للحصول على نقطة نهاية دنيا موضعية للمسألة $Min\, f(x)$ حيث x تنتمي للمجال $[0,1]$ للدالة $f(x) = x^2 - 2^x$ مستفيداً من حلقة For ومكتفياً بثلاثة تكرارات.

```
In[23]:= Clear[f, g, x0, a, b, c, d];

In[24]:= f[x_] := x^2 - 2^x;

In[25]:= g[x_] := D[f[x], x];

In[26]:= r = (Sqrt[5] - 1) / 2. ;

In[27]:= a = 0.; b = 1.;

In[28]:= For[i = 1, i < 4, c = a + (r^2) (b - a); d = a + r (b - a); If[f[c] < f[d], b = d, a = c];
          Print["iteration ", i, "  c=", c, "  d=", d, " f(c)=", f[c], " f(d)=", f[d]];
          Print["   a=", a, "  b=", b]; i++]
       iteration 1  c=0.381966  d=0.618034 f(c)=-1.15722 f(d)=-1.15282
          a=0.  b=0.618034
       iteration 2  c=0.236068  d=0.381966 f(c)=-1.12205 f(d)=-1.15722
          a=0.236068  b=0.618034
       iteration 3  c=0.381966  d=0.472136 f(c)=-1.15722 f(d)=-1.16425
          a=0.381966  b=0.618034

In[29]:= If[f[c] < f[d], x0 = c, x0 = d]; Print["xp=", x0 " Min(f)=", f[x0]]
       xp=0.472136 Min(f)=-1.16425
```

تأكد من حلك لهذه المسألة بإعادة حلها بطريقة نيوتن رافسون مبتدئاً بالنقطة $x_0 = 0.5$.

```
In[31]:= f[x_] := x^2 - 2^x;

In[32]:= g[x_] := D[f[x], x];

In[33]:= r = (Sqrt[5] - 1) / 2. ;

In[34]:= a = 0.; b = 1.; x0 = 0.5;

In[35]:= For[i = 1, i < 4, xi = x0 - f'[x0] / f''[x0]; x0 = xi; i++]

In[36]:= Print["xp=", xi " Min(f)=", f[xi]]

     xp=0.48509  Min(f)=-1.16436
```

قم بحل نفس المسألة بطريقة القواطع

```
In[13]:= Clear[f, g, x0, a, b, i]

In[14]:= f[x_] := x^2 - 2^x;

In[15]:= g[x_] := f'[x];

In[16]:= a = 0.; b = 1.; i = 0;

In[17]:= While[i < 3, x0 = b - (b - a) g[b] / (g[b] - g[a]);
          Print["x", i, "=", x0, " f", i, "=", N[f[x0]]]; If[g[a] * g[x0] < 0, b = x0, a = x0];
          i++]
     x0=0.530394 f0=-1.16301
     x1=0.488361 f1=-1.16435
     x2=0.485322 f2=-1.16436

In[18]:= Print["p=", x0, " Min(f)=", f[x0]]
     p=0.485322 Min(f)=-1.16436
```

مكتبة A to Z