كلية العلوم

القسم : الرياضيات

السنة : الرابعة

المادة : تحليل عددي ٢

المحاضرة : الثانية /عملي/

{{ مكتبة A to Z }}

Facebook Group : مكتبة A to Z

يمكنكم طلب المحاضرات برسالة نصية (SMS) أو عبر (What's app-Telegram) على الرقم 0931497960

أوجد في لغة البرمجة ماثيماتيكا تقريبات تشبيشيف في الحالة المنفصلة للتابع $f(t)=\frac{1}{1+t^2}$ من الدرجة 2 و3 و4

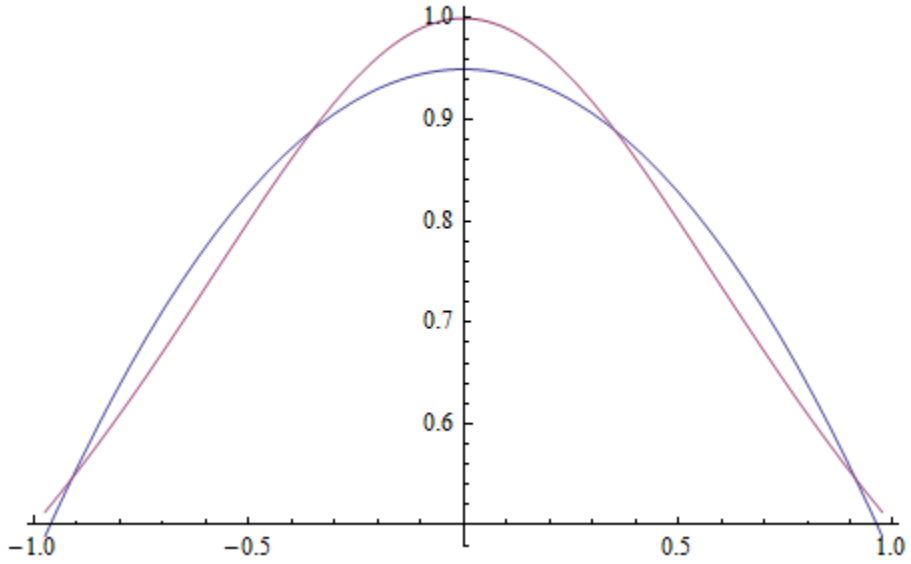
```
In[16]:= f[t_] := 1 / (1 + t^2);

In[17]:= n = 6;

In[18]:= x[k_] := N[Cos[(2 k + 1) Pi / (2 n + 2)]];

In[27]:= Do[Print["x[", k, "]=", x[k]], {k, 0, n}]

x[0]=0.974928
x[1]=0.781831
x[2]=0.433884
x[3]=0.
x[4]=-0.433884
x[5]=-0.781831
x[6]=-0.974928

In[28]:= a0 = 1 / (n + 1) Sum[f[x[k]], {k, 0, n, 1}]

Out[28]= 0.707113

In[29]:= a1 = 2 / (n + 1) Sum[f[x[k]] * x[k], {k, 0, n, 1}]

Out[29]= 0.

In[30]:= a2 = 2 / (n + 1) Sum[f[x[k]] * ChebyshevT[2, x[k]], {k, 0, n, 1}]

Out[30]= -0.242678

In[31]:= a3 = 2 / (n + 1) Sum[f[x[k]] * ChebyshevT[3, x[k]], {k, 0, n, 1}]

Out[31]= -4.7581 × 10^-17

In[39]:= a4 = 2 / (n + 1) Sum[f[x[k]] * ChebyshevT[4, x[k]], {k, 0, n, 1}]

Out[39]= 0.041841
```

```
In[33]:= p2[x_] := Simplify[a0 + a1 x + a2 ChebyshevT[2, x]]

In[34]:= p3[x_] := Simplify[p2[x] + a3 ChebyshevT[3, x]]

In[35]:= p4[x_] := Simplify[p3[x] + a4 ChebyshevT[4, x]]
```

للرسم البياني نستخدم تعليمة *Plot* على النحو التالي:

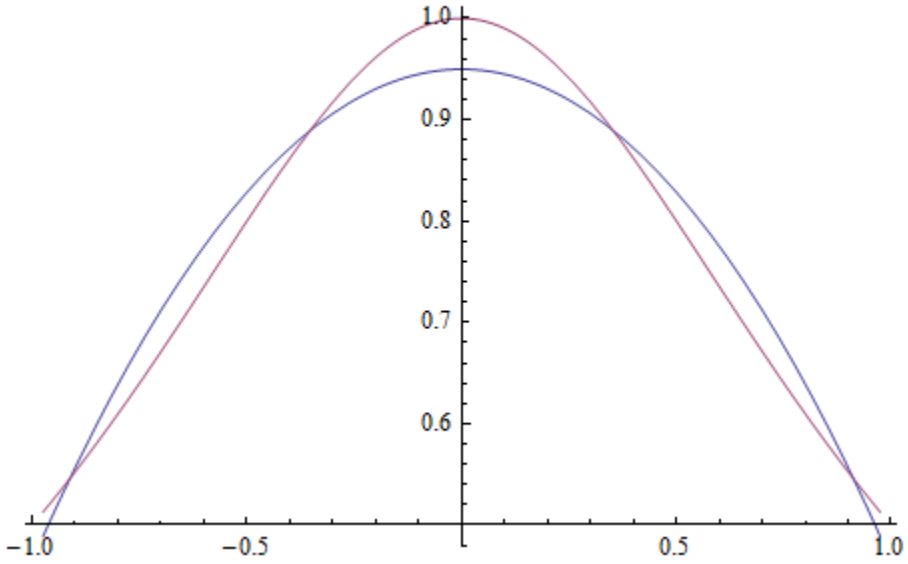
```
In[36]:= Plot[{p2[x], f[x]}, {x, x[0], x[n]}]
```

Out[36]=



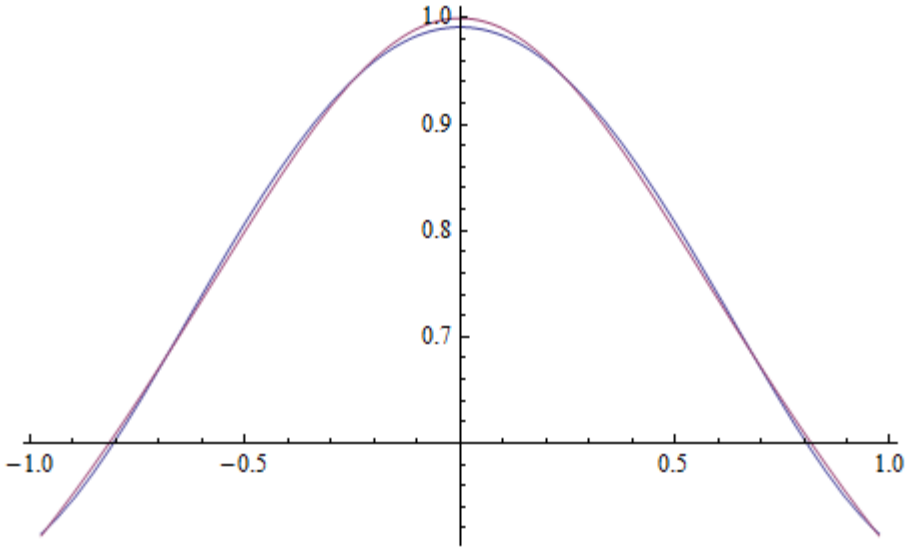

```
In[37]:= Plot[{p3[x], f[x]}, {x, x[0], x[n]}]
```

Out[37]=



In[40]:= `Plot[{p4[x], f[x]}, {x, x[0], x[n]}]`

Out[40]=



نلاحظ التقارب الكبير للرسم البياني للتقريب من الدرجة الرابعة $p4(x)$ من الرسم البياني للدالة الأصلية $f(x)$.