**数值分析实践报告（六）**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **姓 名** | **潘林越** | **班 级** | **数学20-2班** | **报告评分** |  |
| **学 号** | **15194694** | **地点/机号** | **数B320/No. 30** | **指导教师** | **凌思涛** |
| **一、实验项目名称： 数据插值** | | | | | |
| **二、实验目的：掌握Lagrange插值、Newton插值、分段线性插值、分段三次Hermite插值** | | | | | |
| **三、实验内容： P121练习 6.7要求：（1）编写代码生成服从均匀分布的n个插值节点x和对应的函数值y、导数值dy，并保存到数据文件expXXX6.mat中（使用四位有效数字）。（2）对例6.3中函数使用上面生成的数据进行Lagrange插值、Newton插值、分段线性插值、分段三次Hermite插值，绘制插值多项式的图像；（3）取n=20,40,50,100等反复实验，分析插值多项式的收敛性。** | | | | | |
| **四、程序设计**  function lcz  n=100;  x=2\*sort(rand(1,n))-1;  sort(x);  y=f(x);yint=floor(y);  y=yint+round(10000\*(y-yint))/10000;  dy1=df(x);dy1int=floor(dy1);  dy1=dy1int+round(10000\*(dy1-dy1int))/10000;  save(' exp15194694\_6.mat','x',  'y','dy1');    xx=-1:0.05:1;  yy=clagrange\_interp(x,y,xx);  figure('color','white');  title([num2str(n),'次Lagrange插值多项式']);  hold on;  plot(xx,yy,'k--');  fplot(@f,[-1.5,1.5]);  hold off;    xx=-1:0.05:1;  yy=cpiece\_linear\_interp(x,y,xx);  figure('color','white');  title([num2str(n+1),'个等距节点分段线形插值']);  hold on;  plot(xx,yy,'k--');  fplot(@f,[-1.5,1.5]); | | | hold off;  xx=-1:0.05:1;  yy=cpiece3\_hermite\_interp(x,y,  dy1,xx);  figure('color','white');  title([num2str(n+1),'个等距节点分段三次Hermite插值']);%  hold on;  plot(xx,yy,'k--');  fplot(@f,[-1.5,1.5]);  hold off;    condnum=1;condval=[50/(1+25)^2,-50/(1+25)^2];  xx=-1:0.05:1;  yy=cspline3\_interp1(x,y,condnum  ,condval,xx);  figure('color','white');  title([num2str(n+1),'个等距节点三次样条插值']);  hold on;  fplot(@f,[-1.5,1.5]);  plot(xx,yy,'r');  hold off;    function y=f(x)  y=1./(1+25\*x.^2);    function y=df(x)  y=-50\*x./(1+25\*x.^2).^2; | | |
| **五、实验结果（包含图表）**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | |  | **20** | **40** | **50** | **100** | | **Lagrange插值** |  |  |  |  | | **分段线性插值** |  |  |  |  | | **Hermit插值** |  |  |  |  | | **三次样条插值** |  |  |  |  | | | | | | |
| **六、实验结果分析（实验总结、心得体会）**  **通过这次实验，我学会了如何用拟合插值函数并绘制其图像，从图像分析Runge 现象，学会了如何选用插值方法。** | | | | | |

**注：如果报告超过1页，需双面打印。**