**数值计算方法实践报告（九）**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **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： 微分方程数值解法** | | | | | |
| **二、实验目的：熟悉并掌握Euler法、改进Euler法、四阶RK法求数值解** | | | | | |
| **三、实验内容：P180练习9.5要求：（1）可以只做和初值y(0)=5, 2.5，1；（3）不做中点公式和休恩公式。** | | | | | |
| **四、程序设计**  function wffcszjf  a=0;b=5;h=1/64;u=[3,1];  t=a:h:b;t=t';  E=codeivp\_euler\_ruler(@f,[a,b],h,u);  ME=codeivp\_modified\_euler\_rule(@f,[a,b],h,u);  RK=codeivp\_rk4\_rule(@f,[a,b],h,u);  disp(['节点','欧拉法 x(t)','欧拉法 y(t)']);  [t,RK(:,2:3),E(:,2:3),ME(:,2:3)]  save('exp15194694\_9.mat','E','ME','RK')  figure('color','white');  hold on;  plot(t,E(:,2),'-k','linewidth',1);  plot(t,E(:,3),'--k','linewidth',1);  xlabel('t'); ylabel('v');  hold off; | | | figure('color','white');  hold on;  plot(t,ME(:,2),'-k','linewidth',1);  plot(t,ME(:,3),'--k','linewidth',1);  xlabel('t');ylabel('u');  hold off;  figure('color','white');  hold on;  plot(t,RK(:,2),'-k','linewidth',1);  plot(t,RK(:,3),'--k','linewidth',1);  xlabel('t');ylabel('u');  title(['RK法结果']);  hold off;  function dudt=f(t,v)  dudt=[4.\*v(1)-2.\*v(1).\*v(2),v(1).\*v(2)-3\*v(2)]; | | |
| **五、实验结果（包含图表） 时**    **时**    **时**    **时**    **时**    **时**    **可见，欧拉法、改进欧拉法、RK 法的效果是逐级递增的。** | | | | | |
| **六、实验结果分析（实验总结、心得体会）**  **通过这次实验，我熟悉了 Euler 法、改进 Euler 法、四阶 RK 法，并掌握了如何运用他们求数值解。** | | | | | |

**注：如果报告超过1页，需双面打印。**