**《数值分析》实验报告：实验六**

学号：10172911姓名：梁天一 班级：数172成绩：

|  |  |
| --- | --- |
| 实验名称：数值积分 | 实验地点：奉贤数学系机房 |
| 所使用的工具软件及环境：Matlab | |
| 一、实验目的：  1. 利用Matlab 实现数值积分；  2. 利用Matlab绘制函数图像。 | |
| 二、实验内容：  取。把区间等分，分别用复合梯形和复合辛普森方法计算。用semilogy画出这两种方法的误差随增加而变化的图像，并进行比较。 | |

|  |
| --- |
| 三、操作步骤：  程序：  function Result=FuHeiXingPuSheng(f,k)  n=2^k;  h=1/n;  x=0:h:1;  Result=(h/6)\*(f(x(1))+2\*sum(f(x(2:end-1)))+4\*sum(f(x(1:end-1)+h/2))+f(x(end)))  end  function Result=FuHeTiXing(f,k)  n=2^k;  h=1/n;  x=0:h:1;  Result=(h/2)\*(f(x(1))+2\*sum(f(x(2:end-1)))+f(x(end)))  end  k=3;  n=2^k;  x=0:1/n:1;  f=(@(x)sqrt(x));  GroundTruth=integral(f,0,1)  GroundTruth = 0.6667  fure=FuHeTiXing(f, k)  Result = 0.6581  fure = 0.6581  fuxi=FuHeiXingPuSheng(f,k)  Result = 0.6654  fuxi = 0.6654  FuHeTiXingResultBias=zeros(8,1);  FuHeTiXingResultBias=zeros(8,1);  FuHeiXingPuShengResultBias=zeros(8,1);  for k=3:10  FuHeTiXingResult=FuHeTiXing(f, k);  FuHeTiXingResultBias(k-2)=abs(GroundTruth-FuHeTiXingResult);  FuHeiXingPuShengResult=FuHeiXingPuSheng(f,k);  FuHeiXingPuShengResultBias(k-2)=abs(GroundTruth-FuHeiXingPuShengResult);  end    semilogy(3:10,FuHeTiXingResultBias,3:10,FuHeiXingPuShengResultBias,'b-')  legend('复合梯形误差','复合辛普森误差') |
| 四、实验结果：  C:\Users\tianyilt\AppData\Local\Temp\ConnectorClipboard4899986641632007632\image15742303773950.png  两者误差都随着k指数阶减少  复合梯形误差与复合辛普森误差差了几个指数阶,关于k的误差在取对数后是平行的 |

任课教师： 20 年 月 日