成绩

|  |
| --- |
|  |

**中国矿业大学数学学院**

**实验报告**

实验课名称 微分方程数值解法

学生班级

学生姓名

学生学号

|  |  |
| --- | --- |
| 实验名称 | 初始值问题的单步方法数值实验 |
| 1. 实验目的   通过实验，使得学生掌握求解初值问题的四阶、三阶以及二阶的Runge-Kutta方法以及Euler 法的实现，并通过编程实现算法。   1. 实验内容   求解如下微分方程的数值解    其中计算区间为。解析解为.  分别用Euler前差，改进的Euler公式、四阶R-K方法以及四阶阿达姆斯显格式和预估校正格式求解该问题。  取空间步长为h=1/40,1/20,1/10,1/5。然后将每一种步长下的数值解分别于解析解相比较（计算绝对误差），给出收敛阶（RR1=LOG(ER1/ERROR1)/LOG(2.0)）并列表显示。分析计算结果。   1. 实验算法理论   对于求解一阶微分方程问题:    由初值问题的经典单步法公式可得一阶常微分方程组初值问题各阶公式:  1.  2. 二阶R-K方法（改进的Euler公式）：    3.四阶R-K方法：    4.   1. 实验程序 2. 实验结果及分析 | |