**计算方法实验报告**

|  |  |
| --- | --- |
| **姓名：** | 朱海峰 |
| **学号：** | 190110716 |
| **院系：** | 计算机科学与技术 |
| **专业：** | 计算机类 |
| **班级：** | 7班 |

实验报告一 拉格朗日插值

|  |
| --- |
| 题目（摘要）  给定若干个插值点，利用拉格朗日插值多项式  求的近似值。  前言：（目的和意义）  目的：   1. 学习和掌握拉格朗日插值多项式； 2. 运用拉格朗日插值多项式进行计算。   意义：  在实际问题中，某些函数存在且连续，但是很难找到解析表达式，只能通过有限点上的函数表，来构造简单函数作为的近似值。插值法是解决此类问题的一种比较古老的、但却很常用的方法。它不仅直接广泛地应用于生产实际和科学研究中，而且也是进一步学习数值计算方法的基础。 |
| 数学原理  给定平面上个不同的数据点,则满足条件  的n次拉格朗日插值多项式  是唯一存在的。若，且函数充分光滑，则当时，有误差估计式  程序设计流程  输入：个数据点；插值点  输出：在插值点的近似值  具体流程：   1. 置;； 2. 当时，循环：    1. 置;    2. 对,置    3. 置    4. 置 3. 输出 4. 停机 |

|  |
| --- |
| 实验结果、结论与讨论  代码发布报告、具体结果在下页。  **思考题：**  问题1：  拉格朗日插值多项式的次数并不是越大越好，根据定义，插值式可以在节点处与实际函数匹配，但不能保证在节点之间很好的逼近实际函数。这个现象就是多项式摆动——Runge 现象  有时多项式摆动可以通过谨慎选择基础函数的取样点来减小；或者通过分段插值来减小。  问题2：  一般来说，插值区间越大，误差越大，而函数在比较小的区间上的函数值变化较缓和，因此即使出现摆动也不会偏离函数太大。  问题4：  内插是指插值点在给定的数据点范围内，外推指插值点给定的数据点范围外面。仅从本次问题4的实验结果来看，内插的精确度比外推更好，内插比外推更可靠。 |