数值计算报告01

张楚明 18342125 软工四班

1. **题目描述：m阶精度的基于（n+1）点的外推k点的公式推导与数值实验**

其中

求系数, , , ……, 并顺便求出中的m

1. **解题思路**
2. **根据泰勒展开通式推导出x(t)的n阶泰勒展开式**
3. **将在点的泰勒展开，并将这n+1个方程联立成一个方程组**
4. **解方程组，各式乘于对应系数，然后相加并移项得到一个公式**
5. **将步骤3所得公式与步骤1公式中对应系数相等，建立一个关于系数的n+1阶方程组，由MatLab可解得各个系数**
6. **由以上推理过程可得m=n+1**

**三.具体示例**

（1）k = 2， n = 5

根据泰勒展开式

又因为

所以点在 处的泰勒展开为

1. ×+②×+③×+④×+⑤×+⑥×(-1)得

根据系数一一对应得如下方程组

解得

m = 6

（2）通式

根据泰勒展开式

又因为

所以点在 处的泰勒展开为

1. ×+②×+③×+……+⑤×+⑥×(-1)得

根据系数一一对应得如下方程组

由上述方程组可解得, 且m = n + 1

1. **参考文献**

Presentation, Derivation and Numerical Experiments of a Group of Extrapolation Formulas（Yunong Zhang, Zhicheng Yang, Jianrong Chen, Zhiyuan Qi and Guanqun Yang School of Data and Computer Science, Sun Yat-sen University (SYSU), Guangzhou 510006, P. R. China. Research Institute of Sun Yat-sen University in Shenzhen, Shenzhen 518057, P. R. China Key Laboratory of Machine Intelligence and Advanced Computing, Ministry of Education, Guangzhou 510006, P. R. China zhynong@mail.sysu.edu.cn）