

# 计算方法作业 #2

陈文轩

KFRC

更新: March 3, 2025

## 1 题目

注意: 须给出解题过程或步骤, 不可直接写答案; 必要时, 可使用计算器帮助。

1. (6pts) 利用下面的函数值表, 作差商表, 写出相应的牛顿插值多项式以及插值误差表达式, 并计算  $f(1.5)$  和  $f(4)$  的近似值:

$x$	1.0	2.0	3.0	4.5
$f(x)$	2.5	4.0	3.5	2.0

2. (6pts) 利用数据  $f(0) = 2.0, f(1) = 1.5, f(3) = 0.25, f'(3) = 1$  构造出三次插值多项式, 写出其插值余项, 并计算  $f(2)$  的近似值。
3. (6pts) 设  $f(x) = 20x^3 - x + 2024$ , 求  $f[1, 2, 4]$  和  $f[1, 2, 3, 4]$ ;
4. (6pts) 设  $\{l_i(x)\}_{i=0}^6$  是以  $\{x_i = 2i\}_{i=0}^6$  为节点的 6 次 Lagrange 插值基函数, 求  $\sum_{i=0}^6 (x_i^3 + x_i^2 + 1)l_i(x)$  和  $\sum_{i=0}^6 (x_i^3 + x_i^2 + 1)l_i'(x)$ , 结果需要化简。
5. (6pts) 设  $x_0, x_1, \dots, x_n (n > 2)$  为互异的节点,  $l_k(x) (k = 0, 1, \dots, n)$  为与其对应的  $n$  次 Lagrange 插值基函数, 证明  $\sum_{k=0}^n (x_k - x)^n l_k(x) = 0$ 。

截止日期: 2025.3.16 23:59

提交方式: 通过 bb 系统提交

## 2 解答

截止后更新。