

科学计算

第十四次作业

2021 年 6 月 21 日

1. 利用泰勒展开计算梯形公式的局部截断误差。
2. 考虑如下常微分方程

$$\begin{cases} y' = 3 - 2y, & 1 \leq x \leq 2, \\ y(1) = 2, \end{cases} \quad (1)$$

- (a) 求出方程的准确解。
- (b) 利用梯形公式，写出该方程的数值求解格式。
- (c) 承接上题，对于 $1 \leq x \leq 2$ ，当 $1 + nh \rightarrow x$, $h \rightarrow 0$ 时，证明： $y_n \rightarrow y(x)$ 。
- (d) **编程计算：**取 $h = 10^{-m}$ ，其中 m 分别取 $1, 2, \dots, 5$ ，利用梯形公式计算 y_n 在 $x = 2$ 时的值，并比较误差。