

数值分析作业 1

截止日期: NOV 9, 2017

0.1. 用二分法求下列方程的根, 并用 MATLAB 实现,

- $x^3 - 2x^2 - 4x = 7$ 在 $(3, 4)$ 内的根, 精确到 0.00001;
- $x - 2^{-x} = 0$ 在 $(0, 1)$ 内的根。

0.2. 用 Newton 法求方程 $4\cos x = e^x$ 在 $x_0 = \frac{\pi}{4}$ 邻近的根, 要求有三位有效数字。要求用 MATLAB 实现并附上代码。

0.3. 用不动点迭代法求方程

$$x^2 - 2x - e^x + 2 = 0$$

的一个近似解, 取初值 $x_0 = 1$, 要求精确到小数点后第六位。要求用 MATLAB 实现并附上代码。

0.4. 已知 $x = \psi(x)$ 在 $[a, b]$ 内的一个根 x^* , $\psi(x) \in C[a, b]$, 且 $\forall x, |\psi'(x) - 3| < 1$, 试构造一个局部收敛于 x^* 的迭代公式。

0.5. 设 $\psi(x) = x - p(x)f(x) - q(x)f^2(x)$, 试确定 $p(x)$ 和 $q(x)$, 使求解 $f(x) = 0$ 且以 $\psi(x)$ 为迭代函数的迭代法至少三阶收敛。