

数值计算第五章作业

1. 设方程 $x^4 - 3x + 1 = 0$, 用二分法求方程在 $[0.3, 0.4]$ 内的一个实根, 精确到小数点后第五位 (即 $|x^* - x_k| \leq \frac{1}{2} \times 10^{-5}$)。
2. 为求方程 $x^3 - x^2 - 1 = 0$ 在 $x_0 = 1.5$ 附近一根, 现将方程转化为等价形式且建立迭代公式:

(1) $x = 1 + \frac{1}{x^2}$, 迭代公式 $x_{k+1} = 1 + \frac{1}{x_k^2} \equiv g_1(x_k)$;

(2) $x^2 = \frac{1}{x-1}$, 迭代公式 $x_{k+1} = \frac{1}{\sqrt{x_k-1}} \equiv g_2(x_k)$ 。

这两种迭代过程都收敛吗?

3. 用牛顿方法求方程 $x^2 + 10\cos x = 0$ 在初始值 $x_0 = 1.6$ 的近似根, 要求满足 $|x_{k+1} - x_k| < 10^{-5}$ 。