

第四章 非线性方程（组）解法习题

- 1、请给出计算 \sqrt{a} 的一种三阶收敛的迭代函数。
- 2、用下列方法求 $f(x) = x^3 - 3x - 1 = 0$ 在 $x_0 = 2$ 附近的根. (精确解为 $x^* = 1.87938524 \dots$, 要求有四位有效数字)
 - (1) Newton 迭代法, $x_0 = 2$;
 - (2) 弦截法, $x_0 = 2, x_1 = 1.9$;
- 3、用求重根迭代法计算方程 $f(x) \equiv (\frac{x}{2} - \sin x)^2 = 0$ 的近似根, 取 $x_0 = \frac{\pi}{2}$. 要求有 4 位有效数字.
- 4、设 $f(x) = x^2 - 5x + 6, g(x) = x^2 - 1$, 考虑同伦 $h(t, x) = tf(x) + (1 - t)g(x)$, 证明没有路径连接 f 和 g 的零点.