

计算方法上机实习五

实习内容五 非线性方程数值解法的应用

1、各种软件中求非零实数的开方函数 $\text{sqrt}(a)$ 实际上都是将其转化为非线性方程 $f(x)=x^2-a=0$ 进行求解，请用不同的算法求出 $a=1928332946$ 的开方值。

- ① 用**牛顿迭代法**求解，输出开方结果（精度要求 10^{-6} ）和迭代次数；
- ② 用**二分法**求解，输出开方结果（精度同上）和二分次数，对比运算速度；
- ③ 要求：①和②的计算过程中采用精度、双精度各算一遍，并与用内部函数 $\text{sqrt}(a)$ 直接计算的结果对比，试讨论数组类型是否对迭代次数（或二分次数）和计算精度有影响。

2、实习要求及实习报告

要求按以上过程完成实习内容，完成实习报告。实习报告包括：分析报告，编程流程图，源代码，运行结果（屏幕截图）。