



Lab04 非线性方程求根

1. 分别编写用 **Newton** 迭代和 **弦截法** 求根的通用程序。
2. 分别用如上程序求根

$$f(x) = 2x^4 + 24x^3 + 61x^2 - 16x + 1 = 0$$

其中，**Newton** 迭代分别取初值 $x_0 = 0$ 和 $x_0 = 1$ ；**弦截法** 的初值分别取为 $x_0 = 0, x_1 = 0.1$ 以及 $x_0 = 0.5, x_1 = 1.0$ ；

3. 取误差限 ε 为 **1.0e-10**，即当 $|f(x_k)| < \varepsilon$ 时，**停止迭代**。

将计算结果列成表格，要求给出初值、每步的迭代结果，以及最终的迭代结果（包括迭代步数）；比较或分析两种计算方法的优劣。



中國科學技術大學數學系

University of Science and Technology of China

DEPARTMENT OF MATHEMATICS

【計算結果示例】

*Newton*迭代結果1

迭代步數k	x_k	$f(x_k)$
k=0 (初值)	0.0000000000e+000	1.0000000000e+000
k=1	6.2500000000e-002	2.4417114258e-001
k=2		
k=3		
k=4		
k=?		$ f(x_k) < \varepsilon$ 時, 停止迭代。



中國科學技術大學數學系

University of Science and Technology of China

DEPARTMENT OF MATHEMATICS

【計算結果示例】

弦截法迭代結果1

迭代步數k	x_k	$f(x_k)$
k=0 (初值)	0.00000000000e+000	1.00000000000e+000
k=1 (初值)	1.00000000000e-001	
k=2		
k=3		
k=4		
k=?		$ f(x_k) < \varepsilon$ 時, 停止迭代。