**Chap3 非线性方程求解的相关考题**

**一、判断题**

1.（2008）（2011）若，则方程在区间内至少有一个根( )

2.（2009）设是方程的根，则求的Newton迭代法至少是平方收敛的。 ( )

3.（2013）设是n阶非奇异方阵，则解方程组的迭代法收敛的充要条件是的谱半径。 ( )

4.（2016）设是函数的不动点，且，则由迭代格式产生的序列收敛到。 ( )

**二、填空题**

1.（2008）（2010A）（2010B）设是方程的3重实根，则改进的Newton迭代公式是 .

2.（2012）设是方程的2重实根，则求的改进的Newton迭代公式为 .

**三、解答题**

**1、（2008）(本题满分14分)** 已知方程在区间内有一个实根.

(1)建立一个收敛的迭代公式求（不要用Newton迭代法），并证明其收敛性。(4分)

(2)取初值，用Newton迭代法求（只迭代两次）。(5分)

(3)取初值，用弦截法求（只迭代两次）。(5分)

**2、（2009）（2010A）（2010B）（2012）(本题满分10分)** 已知方程在附近有一个实根.

(1)取初值，用Newton迭代法求（只迭代两次）。

(2)取初值，用弦截法求（只迭代两次）。

**3、（2010A）（2010B）(本题满分10分)** 设迭代矩阵的某种范数，证明迭代公式



对任意初值都收敛到线性方程组的解，且有估计式

，

其中，.

**4、（2011）(本题满分12分)**. 设是方程的单根，是可导函数。

(1)证明求的Newton迭代法至少是平方收敛的。**(6分)**

(2)若，取初值，用弦截法求(只迭代两次)。**(6分)**

**5、（2012）（2014）(本题满分12分)** 设函数在上具有一阶连续导数，且满足；

(1) 当时，；

(2) 存在常数, 对，都有;

证明

(1) 函数在区间上存在唯一不动点；**(4分)**

(2) 对任何初值，由迭代格式生成的序列都收敛于;**(4分)**

(3) .**(4分)**

**6、（2013）（2015）(本题满分12分)** (1)设，******是方程的单根。写出求******的Newton迭代格式；并证明求******的Newton迭代法至少是平方收敛的。

(2)取初值，用弦截法求方程在附近的实根.（只迭代两次）。

**7、（2014）(本题满分10分)** (1)用改进的Newton迭代法求方程的重根，取初值，求.（要求先验证重根的重数。）**(5分)**

(2)用弦截法求上述方程的单根，取初值，求. **(5分)**

**8、(2016)(本题满分10分)**  已知是方程的2重根，分别用Newton迭代法和改进的Newton迭代法求的近似值，取初值. 比较计算结果，指出所得结果说明了什么？

**9、(2017)(本题满分10分)** (1)用Newton迭代法求方程在附近的实根的近似值（取初值）。

(2)用弦截法求方程在附近的实根的近似值（取初值）。

**10、（2017）**若迭代函数在有限区上满足下列两个条件:

(i) 对任意的，有;

(ii) 在上存在，且，

证明：对任意初值，由迭代格式产生的序列收敛到方程的根.