

CALCOLO NUMERICO
Corso di Laurea in Ingegneria Biomedica
A.A. 2012/2013 – Appello 26/04/2013

NOME	COGNOME	MATRICOLA
------	---------	-----------

Esercizio 1 Si consideri la seguente equazione nota come equazione di Keplero

$$f(x) = x - \epsilon \sin x - \eta = 0, \quad 0 < |\epsilon| < 1, \quad \eta \in \mathbb{R}.$$

1. Posto $a = \eta - |\epsilon|$ e $b = \eta + |\epsilon|$ si mostri che

$$f(a) \leq 0, \quad f(b) \geq 0.$$

2. Si dimostri quindi che l'equazione di Keplero ha una sola soluzione reale ξ e $\xi \in [a, b]$.

3. Si mostri che il metodo iterativo

$$\begin{cases} x_0 \in \mathbb{R} \\ x_k = \epsilon \sin x_{k-1} + \eta, \quad k \geq 1, \end{cases}$$

è convergente a ξ per ogni scelta del punto iniziale.

4. Si implementino in Matlab[®] una funzione per la risoluzione dell'equazione mediante il metodo di bisezione ed una funzione per la risoluzione dell'equazione mediante il metodo di iterazione funzionale descritto al punto precedente. Si confronti sperimentalmente la convergenza dei due metodi.