

CALCOLO NUMERICO
Corso di Laurea in Ingegneria Biomedica
A.A. 2016/2017 – Appello 30/01/2018

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

Esercizio 1 Sia $f: \mathbb{R}^+ \rightarrow \mathbb{R}$ definita da $f(x) = x \log(x) + x^2 - 1$. Utilizzando il comando `plot` si riporti il grafico della funzione per $x \in (0, 1]$ mostrando che $f(x)$ ha un punto di minimo locale denotato con α . Per determinarne il valore si considera il metodo delle tangenti applicato all'equazione $f'(x) = 0$.

1. Si dica se il metodo è localmente convergente in α .
2. Si mostri che il metodo genera successioni convergenti ad α per ogni punto iniziale $x_0 \in (0, \alpha]$.
3. Si mostri che il metodo genera successioni convergenti ad α per ogni punto iniziale $x_0 \in (0, 1)$.
4. Scrivere una funzione Matlab che dati in input $x_0 \in (0, 1)$ implementa il metodo delle tangenti applicato all'equazione $f'(x) = 0$ con punto iniziale x_0 arrestandosi quando $x_k - x_{k-1} \leq 0$ e $k > 1$ e riportando in output l'approssimazione x_k di α ed il numero k di iterazioni eseguite.
5. Per $x_0 \in \{0.1, 0.5, 0.9\}$ riportare il numero di iterazioni eseguite dal metodo e l'approssimazione determinata.
6. Cosa accade se $x_0 = 1$? Illustrare e giustificare i risultati sperimentali.