

# Homework Laboratorio 3

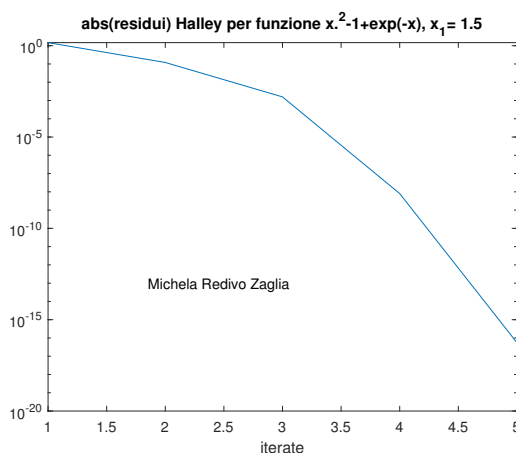
## Esercizio 1

Si vuole determinare la soluzione  $\alpha_2$  appartenente all'intervallo  $\mathcal{I} = [0.6, 0.8]$  dell'equazione non lineare  $f(x) = x^2 - 1 + e^{-x} = 0$  (sempre la stessa funzione utilizzata per il metodo di Bisezione e per il Metodo di Newton) utilizzando il *Metodo di Halley* (formula a pag. 93 del libro).

Si scriva un algoritmo che permetta di implementare tale metodo (basta seguire i ragionamenti effettuati con il Metodo di Newton e modificare opportunamente l'algoritmo illustrato a lezione ed in laboratorio). Tale algoritmo deve poi essere tradotto in una function di nome `halleyfun.m`. Si scriva uno script che faccia eseguire tale funzione, per la funzione precedentemente indicata, e scegliendo i valori tolleranza `toll = 1e-8`, `nmax = 20` e valore iniziale  $x_1 = 1.5$ .

La successione, partendo da tale guess converge. Si produca alla fine dello script una figura (di nome `res_halley`) che rappresenti (scala logaritmica sull'asse  $y$ ) il valore assoluto del vettore che contiene i residui (asse  $x$  contiene le iterate), corredandola con un titolo che contenga la funzione ed il valore iniziale  $x_1$ , ed il proprio cognome e nome (in caso di consegna di gruppo, si mettano i due cognomi). La si salvi in formato `.pdf`

La figura dovrebbe fornire i seguenti risultati:



## Esercizio 2 (facoltativo)

Utilizzando lo stesso valore iniziale, si esegua anche il metodo di Newton e si faccia un'unica figura contenente le due curve dei valori assoluti dei residui ottenute con i due metodi (stesso valore iniziale  $x_1 = 1.5$ ), e la si salvi con nome `res_NH.pdf`.

La figura dovrebbe fornire i seguenti risultati:

