

Laboratorio di Calcolo Numerico: Ricerca di zeri di funzioni 26/10/23

Esercizio per casa

Si definisca una function `demo_colebrook` che risolvi l'equazione di Colebrook

$$\frac{1}{\sqrt{\lambda}} = -2 \log_{10} \left(\frac{e}{3.51 \cdot d} + \frac{2.52}{N_R \sqrt{\lambda}} \right)$$

determinando la soluzione positiva che si ottiene andando a cercare il valore $x = \frac{1}{\sqrt{\lambda}}$, mediante il metodo del punto fisso e ponendo i parametri $e = 1$, $d = 1$, $N_R = 1000$.

- Come parametri per il punto fisso si pongano le variabili `x0 = 1`, `toll = 10-8`, `maxit = 105`.
- Si nomini la soluzione come `solF`, il vettore delle iterate `xvF` e le iterate impiegate come `stepF`.
- Si stampi a schermo il valore della soluzione finale in formato esponenziale con una cifra prima della virgola e 15 dopo, il numero di iterate in formato decimale con 8 cifre prima della virgola e nessuna dopo, il valore `abs(xvF(end)-g(xvF(end)))` con una cifra prima della virgola, 15 dopo la virgola, in formato esponenziale (dove g è la funzione di punto fisso) e si mostri lo stesso anche per la penultima iterata.

Si risolva l'equazione di Colebrook ora con il metodo di Newton usando gli stessi valori iniziali, tolleranza e numero massimo di iterate del metodo del punto fisso. Si nomini la soluzione come `solN`, il vettore delle iterate `xvN` e le iterate impiegate come `stepN` creando poi le stesse statistiche a schermo del metodo del punto fisso.