

ESERCIZI DI CALCOLO NUMERICO

Esercizio 1. La legge oraria di un corpo in caduta verticale soggetto alla resistenza dell'aria può essere modellata come

$$s(t) = s_0 - \alpha g t + \alpha^2 g (1 - e^{-t/\alpha}), \quad t, s_0, g, \alpha > 0.$$

1. Determinare il numero di soluzioni reali dell'equazione $s(t) = 0$.
2. Per ogni soluzione determinare un'intervallo di inclusione/separazione $[a, b]$.
3. Scrivere una funzione Matlab[®] che dati in input α, g, s_0, a, b implementa il metodo di bisezione per l'approssimazione della soluzione dell'equazione $s(t) = 0$ in $[a, b]$.
4. Studiare la convergenza del metodo iterativo

$$t_{k+1} = \frac{s_0}{\alpha g} + \alpha(1 - e^{-t_k/\alpha}), \quad t_0 > 0,$$

per la risoluzione dell'equazione.