

**TERZA PROVA PARZIALE di ANALISI NUMERICA
INGEGNERIA CIVILE a.a. 2002/03
LABORATORIO di CALCOLO 25/11/2002**

Si consideri il problema ai limiti:

$$\begin{cases} \ddot{y}(t) - (\exp(t) + 1)y(t) = \cos(2\pi t) & t \in (0,1) \\ y(0) = 1 & y(1) = 1. \end{cases}$$

- 1 - Si provi che sussistono le condizioni per l'esistenza e l'unicità della soluzione.**
- 2 - Si costruisca un file MATLAB: `Cognome_studente_matricola.m` che, una volta avviato :
 - faccia visualizzare una schermata con i dati personali ed una breve presentazione del problema;
 - consenta l'inserimento da tastiera dei dati di input: *tmax* e del passo di discretizzazione nei due casi previsti al punto seguente;
 - applichi il metodo dello shooting, (RK4+secanti con valori di innesco $s_0=-1$, $s_1=1$), per calcolare la soluzione numerica utilizzando per il metodo RK4 i passi $h_1=0.1$, $h_2=h_1/2$;
 - faccia visualizzare una tabella riassuntiva che riporti, ovviamente negli stessi nodi:
Intestazione: tempo sol_Y1 sol_Y2;
il vettore dei tempi, e le soluzioni Y1, Y2 trovate nei due casi, utilizzando i seguenti formati di stampa:
3 cifre decimali e virgola fissa per il vettore dei tempi;
16 cifre decimali e virgola fissa per i vettori delle soluzioni.**
- 3 - Si richiamino i valori finali di s nei due casi, indicandoli con s_1 e s_2 , si facciano scrivere in format long, e si commentino i risultati ottenuti. Si riportino sulla stessa figura, i grafici delle due soluzioni.**