

TERZA PROVA PARZIALE di ANALISI NUMERICA c. i.
MECCANICA RAZIONALE
INGEGNERIA MECCANICA a.a. 2001/2002
12/06/2002

Sia dato il seguente problema di Cauchy:

$$\begin{cases} y''(t) - 2y'(t) - 3y(t) = 0 \\ y(0) = 1 \\ y'(0) = -1 \end{cases}, \quad t \in [t_0, t_{\max}] = [0, 1].$$

- a- Si calcoli la soluzione analitica.
- b- Si costruisca un file Matlab dal nome: **Cognome_studente_matricola.m** che, una volta avviato:
- faccia visualizzare una schermata con i dati dello studente e una breve presentazione del problema;
 - consenta l'inserimento da tastiera dei dati di input $t_{\max}$ e passo h di discretizzazione per i due metodi previsti al punto seguente;
 - risolva numericamente il problema assegnato applicando i metodi di Runge-Kutta del quarto ordine e di Eulero esplicito utilizzando il passo $h=0.05$;
 - calcoli l'errore assoluto nei due metodi, in ogni nodo;
 - faccia visualizzare due tabelle riassuntive (una per ciascun metodo) contenenti il vettore dei nodi, il vettore della soluzione approssimata ed il vettore dell'errore assoluto, utilizzando il seguente formato di stampa:
2 cifre decimali e virgola fissa, per il vettore contenente i nodi;
16 cifre decimali e formato esponenziale per il vettore contenente la soluzione approssimata;
2 cifre decimali e formato esponenziale per il vettore contenente l'errore assoluto.
- c- Commentare i risultati.
- d- Facoltativo: si visualizzino, sulla stessa figura, i grafici della soluzione vera e di quella approssimata relativamente ai due metodi del punto b.