

Scritto di ANALISI NUMERICA a.a.2003/04
I° anno Laurea Specialistica Ing. Ambiente e Territorio
Laboratorio di Calcolo 06/09/04 ore 9.00

Si consideri il seguente problema ai limiti:

$$\begin{cases} -\frac{d}{dx}\left((1+x)\frac{dy}{dx}\right) = 1+4x & x \in (0,1) \\ y(0) = 0 & y(1) = 0 \end{cases}$$

la cui soluzione è la funzione definita da: $y(x) = x(1-x)$.

- 1 - Si stabilisca, motivando la risposta, se sono verificate le condizioni per l'esistenza e l'unicità della soluzione.

- 2 - Si consideri una partizione dell'intervallo $[0,1]$ di punti equispaziati con passo $h=0.2$. Si applichi il metodo delle differenze finite per calcolare la soluzione approssimata nei nodi; si faccia un confronto con i valori esatti negli stessi nodi.

- 3 - Si commentino i risultati evidenziando in particolare se l'errore che si commette è compatibile con la teoria; si motivi la risposta.