

Compito del 21/02/2011

1. Dato il sistema lineare

$$\begin{aligned}x_1 + 3x_2 &= 10.442, \\ -10x_1 - 28x_2 &= 5.925\end{aligned}$$

si calcoli il numero di condizionamento $K(A)$ in norma infinito e si magiori l'errore relativo $\|\delta x\| / \|x\|$ sulla soluzione, sapendo che ogni componente del termine noto è affetta da un errore assoluto non maggiore di 10^{-3} .

2. Costruire la tavola delle differenze divise della funzione $f(x) = 1/x$, con passo $h = 1$ sui nodi $x_0 = 1, \dots, x_4 = 5$. Lavorando con quattro cifre significative segnalare quali differenze divise presentino perdita di cifre per sottrazione.
3. Utilizzando il metodo di Newton, determinare il numero n di iterazioni necessarie affinché $|x_n - \alpha| < 10^{-3}$, con $\alpha = 1$ radice dell'equazione $1/x - 1 = 0$, nell'intervallo $[0.5, 1.5]$ con $x_0 = 0.5$.
4. Determinare il numero di intervalli che si devono utilizzare per ottenere un errore minore di 10^{-4} per l'approssimazione dell'integrale

$$\int_0^{2\pi} \cos^2(x) dx$$

usando la formula composta di Simpson.