

COMPITO D'ESAME — 22/06/2005

Corso di Calcolo Numerico Prof.ssa M. Morandi Cecchi

Esercizio 1.

Data l'equazione algebrica

$$P(x) = x^5 - 17x^4 + 104.5x^3 - 267.5x^2 + 212.5x + 62.5$$

determinare tutte le radici con una tolleranza minore di 10^{-4} .

Esercizio 2.

Risolvere il seguente sistema lineare $Ax = b$ mediante metodo di eliminazione di gaussiana con pivoting parziale su righe, dove

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 5 & 5 & 10 \\ 1 & 1 & 2 & 0 \\ 2 & 1 & -1 & 0 \\ 4 & 2 & -2 & -4 \end{pmatrix}, \quad b = \begin{pmatrix} 5 \\ -11 \\ 18 \\ 34 \end{pmatrix}$$

Fornire inoltre $\det(A)$, $\det(A^2)$, $\det(A^{-1})$ e $\det(A^{-2}) = \det((A^{-1})^2)$.

Esercizio 3.

Risolvere il seguente problema differenziale

$$y' = \frac{y + x^2 - 2}{x + 1}$$

$$y(0) = 2$$

la cui soluzione teorica è

$$y = x^2 + 2x + 2 - 2(x + 1) \log(x + 1)$$

mediante il metodo di Eulero in avanti con passo $h = 0.2$.

Fornire, come risultato, una tabella della seguente forma

x	y_{Eulero}	$y_{\text{Soluzione}}$	Errore Assoluto	Errore relativo
...

per valori di $x = 1, 2, 3, 4, 5$.