

Compito di "Calcolo Numerico"

D.U. teledidattico Piombino.

21 Settembre 2000.

=====

1. È data l'equazione

$$2\lambda^3 - 9\lambda^2 - 6\lambda + 10 = 0.$$

Determinare quante sono le radici reali e per ciascuna di esse indicare un intervallo di separazione.

Approssimare la radice reale α più grande in valore assoluto utilizzando il metodo di Newton determinando un valore x' tale che $|x' - \alpha| \leq 10^{-2}$.

2. Calcolare gli autovalori della matrice

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 2 & -3 & 5 \end{pmatrix}.$$

3. Determinare il polinomio di interpolazione relativo alla tabella di valori

$$\begin{array}{c|cccccc} x & 0 & 1 & -1 & 2 & 3 \\ \hline y & -2 & -1 & -1 & 2 & 7 \end{array}.$$

4. Determinare i pesi a, b, c in modo che la formula di quadratura

$$\int_{-1}^1 f(x) dx = af(-1) + bf(0) + cf(1/2) + E_2(f)$$

abbia grado di precisione massimo. Determinare tale grado di precisione.

1. L'equazione ha tre radici reali $\alpha_1 \in [-1.24, -1.23]$, $\alpha_2 \in [0.82, 0.83]$, $\alpha_3 \in [4.90, 4.91]$.
2. Gli autovalori sono $\lambda_1 = 1$, $\lambda_2 = -1$, $\lambda_3 = 5$.
3. Il polinomio di interpolazione è $P(x) = x^2 - 2$.
4. Si ottiene $a = 4/9$, $b = 2/3$ e $c = 8/9$. Il grado di precisione è 2.