

## Compito del 22/5/1995

1. Sia data la matrice

$$A = \begin{pmatrix} 4 & 8 & 4 \\ -6 & -10 & -4 \\ 5 & 10 & 4 \end{pmatrix}$$

e sia  $\rho$  il suo raggio spettrale. Utilizzando le relazioni tra il raggio spettrale e le norme 1 ed  $\infty$  ed il teorema di Gershgorin, determinare tre stime del raggio spettrale.

[6 punti]

2. Sia  $f(x) = \sin(x^2) - 0.2$ ,  $x_0 = 0$ ,  $x_1 = 0.25$ ,  $x_2 = 0.5$ . Si consideri il polinomio di interpolazione  $P_2(x)$  alla funzione  $f(x)$  nei punti  $x_0, x_1, x_2$ .

(a) Si dica se la differenza tra la funzione e il polinomio può essere maggiore di 0.005 (in valore assoluto) nell'intervallo  $[0, 0.5]$ . [6 punti]

(b) Dopo aver verificato le condizioni di applicabilità del metodo di Newton per gli zeri di funzione applicato alla funzione  $f(x)$  nell'intervallo  $[x_0, x_2]$ , determinare le prime due iterazioni del metodo di Newton. Mediante confronto col risultato esatto, stabilire il numero di cifre significative corrette. [6 punti]

(c) Utilizzare il polinomio di interpolazione  $P_2(x)$  per calcolare una approssimazione di

$$\int_{x_0}^{x_2} f(x) dx$$

[4 punti]

(d) Confrontare il risultato con quello ottenuto mediante la formula di Simpson ed interpretare il risultato. [4 punti]

(e) Fornire una stima dell'errore. [4 punti]