



**Calcolo Numerico**  
**Corso di Laurea in Ingegneria Elettronica**

Appello del 5 Settembre 2003

**Problema 1**

Siano  $M \in \mathbf{C}^{n \times n}$  tale che  $\rho(M) \leq 1$ , e  $\alpha \in \mathbf{C}$  tale che  $|\alpha| > 1$ .

- (a) Dimostrare che la matrice  $\alpha I + M$  è non singolare.
- (b) Sia  $n = 2m$  e  $M = J$ . Calcolare  $\det(\alpha I + M)$ .

**Problema 2**

Sia  $f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$  definita da

$$f(x) = e^{-x^2} - 2x$$

Dopo aver separato gli zeri di  $f$ , si consideri il metodo iterativo definito da  $h(x) = \frac{1}{2}e^{-x^2}$ . Per ciascuno degli zeri di  $f$ , decidere se il metodo iterativo proposto è utilizzabile per la sua approssimazione e, eventualmente, descrivere una procedura che consenta l'approssimazione con errore assoluto non superiore a  $10^{-2}$ .