



**Analisi II e Calcolo Numerico**  
**Corso di Laurea in Ingegneria Elettronica**

Appello dell'8 gennaio 2003

**Problema 1**

Sia  $M = F(10, 1, -9, 9)$ . Determinare la successione definita da  $\xi_0 = 0, 4$  e

$$\xi_{k+1} = \xi_k \otimes \xi_k \quad k = 0, 1, \dots$$

**Problema 2**

Sia  $V = \langle 1, \sin t, \cos t \rangle$  con prodotto scalare definito da

$$p \bullet q = p(0)q(0) + p(\pi/2)q(\pi/2) + p(\pi)q(\pi)$$

e sia  $w = 1 - \cos t$ . Si determinino

- (a) la migliore approssimazione di  $v = \sin t$  in  $\langle w \rangle$  nel senso dei minimi quadrati
- (b) l'insieme

$$W' = \{ g \in V \text{ tali che } g \perp w \}$$

**Problema 3**

Siano  $U \in \mathbf{R}^{7 \times 7}$  la matrice di elementi  $u_{i,j} = 1$  per  $i, j = 1, \dots, 7$ , e  $u \in \mathbf{R}^7$  la colonna di elementi  $u_i = 1$  per  $i = 1, \dots, 7$ .

Posto  $H = \frac{1}{8}(U - I)$ ,  $c = \frac{1}{8}u$

- (a) determinare  $\alpha, \beta, \gamma \in \mathbf{R}$  tali che

$$U^2 = \alpha U \quad , \quad (9I - U)^{-1} = (\beta I + \gamma U)$$

- (b) determinare l'insieme dei punti uniti della funzione

$$z \rightarrow Hz + c$$