



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

Appello del 18 Settembre 2003

**Problema 1**

Siano  $n$  un intero positivo e

$$A = \begin{pmatrix} I_n & -I_n \\ 2I_n & I_n \end{pmatrix} \in \mathbf{R}^{2n \times 2n}$$

- (a) Calcolare  $\det A$  e  $\mu_1(A)$ .  
(b) Posto  $b = e_1 \in \mathbf{R}^{2n}$ , calcolare la soluzione del sistema  $Ax = b$  e stimare la variazione  $\delta x$  che la soluzione subisce per una perturbazione  $\delta b$  di norma  $\|\delta b\|_1 = \frac{1}{9}$ . Nel caso  $n = 1$ , disegnare una regione del piano che contiene la soluzione del sistema  $Ax = b + \delta b$ .

**Problema 2**

In  $\mathbf{R}^3$ , sia

$$W = \{ x \in \mathbf{R}^3 \text{ tali che } x_1 - 2x_2 = 0; 3x_1 - x_3 = 0 \}$$

Determinare la migliore approssimazione di  $v = (1, 0, 1)^T$  in  $W$  nel senso dei minimi quadrati.