

Corso di laurea in Informatica e Comunicazione Digitale

a.a. 2002/2003
Calcolo Numerico
II Prova

1. Data una dimensione n e un numero di condizione k costruire la seguente matrice $A = UDV^T$ con $D = \text{diag}(1, k^{-1/(n-1)}, k^{-2/(n-1)}, \dots, k^{-1})$ e U e V matrici unitarie random.

Per creare una matrice unitaria random utilizzare l'istruzione `orth(rand(n))`.

Al variare di $n = 4, 8, 16, 32, 64, 128$:

1. Generare tre matrici random A_1, A_2, A_3 di dimensione n e numero di condizione $k = 10, k = 1e4, k = 1e8$;
2. Calcolare l'inversa delle matrici risolvendo n sistemi lineari;
3. Siano X_1, X_2, X_3 le matrici calcolate nel punto 2, stampare il residuo relativo $\|A_i * X_i - I\| / \|I\|, i = 1, 2, 3$. È il residuo una buona indicazione dell'errore? Stampare anche una stima dell'errore relativo ottenuta utilizzando il residuo.