

Prova intermedia (2 ore)

Giustificare ogni affermazione

Salvare il file come *cognome.cocoa* e riportare i risultati finali ottenuti

Potete usare “Det” in CoCoA

Indicare chiaramente quali esercizi sono stati svolti al calcolatore

Stampare dal menù File - Postscript Print Buffer

Esercizio 1. Calcolare, se esiste, la decomposizione di Cholesky delle seguenti matrici:

$$\begin{pmatrix} 1 & 2/5 & -4/3 \\ 2/5 & 29/25 & -8/15 \\ -4/3 & -8/15 & 25/9 \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} 1 & 2/5 & -4/3 \\ 2/5 & 29/25 & -8/15 \\ -4/3 & -8/15 & -2 \end{pmatrix}$$

Esercizio 2. Calcolare, se esiste, la decomposizione QR della seguente matrice

$$\begin{pmatrix} -2 & -2 & 1 \\ -2 & 1 & -1 \\ -1 & -1 & -1 \end{pmatrix}$$

Esercizio 3. Sia data la matrice

$$A := \text{Mat}(\begin{bmatrix} [1, 1, 0], \\ [0, 1, -1], \\ [4, 1, 3] \end{bmatrix});$$

- (a) Calcolare la dimensione del sottospazio vettoriale di \mathbb{R}^3 generato dalle colonne di A .
- (b) Determinare una base di tale spazio.

Esercizio 4. Sia Q la forma quadratica associata alla matrice

$$\begin{pmatrix} 0 & 3 & 1 \\ 3 & 3 & 4 \\ 1 & 4 & 2 \end{pmatrix}$$

Determinarne la positività e mostrare, se esistono, u e v vettori non nulli (M_u^E e M_v^E) tali che $Q(u) = 0$ e $Q(v) < 0$.