

COMPITO DI ESAME (2 ore)

Giustificare ogni affermazione e scrivere sul foglio quali esercizi sono stati svolti al calcolatore

Copiare nel file i risultati ottenuti al calcolatore

Stampare con il comando "File - Postscript Print Buffer"

Esercizio 1. Sia dato un sistema di coordinate ortogonali monometrico nello spazio e si consideri il vettore $u = (20, 20, 20)$.

- (a) Calcolare $v = \text{vers}(u)$
- (b) Trovare un vettore w ortogonale a u e di lunghezza 5.
- (c) Esiste un vettore di lunghezza $\sqrt{3}$ tra i vettori non nulli e paralleli al vettore u ?

Esercizio 2. Sia data la famiglia di matrici

$$A_a = \begin{pmatrix} a & a & a \\ a & -a & 0 \\ a & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

- (a) Esistono valori di $a \in \mathbb{R}$, per cui tutte le sottomatrici di A_a di tipo 2 sono invertibili?
- (b) Trovare il minimo valore intero di a per cui sia valida la disuguaglianza $\det(A_a) > 10^{66}$.

Esercizio 3. Sia data la seguente matrice

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -2 \\ \frac{1}{2} & 0 & 0 \\ 1 & 0 & \frac{1}{2} \end{pmatrix}$$

- (a) Calcolare l'inversa di A .
- (b) Se possibile, calcolare la decomposizione LU di A .