

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. Si considerino i vettori

$$v_1 = (1, 1, 1), \quad v_2 = (-1, -1, 2), \quad v_3 = (1, 0, 0) \quad \text{di } \mathbb{R}^3$$

e la terna $F = (v_1, v_2, v_3)$.

- (a) Verificare che F è una base di \mathbb{R}^3 .
- (b) Trovare le coordinate di e_2 rispetto a F .
- (c) Trovare le coordinate di v_2 rispetto a E .

Esercizio 2. Sia dato un sistema di coordinate ortogonali monometrico nello spazio e si consideri il vettore $u = (100, 100, 100)$.

- (a) Trovare un vettore w ortogonale a u e di lunghezza 1.
- (b) Calcolare $v = \text{vers}(u)$
- (c) Esiste un vettore di lunghezza $\sqrt{5}$ tra i vettori non nulli e paralleli al vettore u ?

Esercizio 3. Sia data la seguente matrice

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ \frac{1}{3} & 0 & 0 \\ 1 & 0 & \frac{1}{2} \end{pmatrix}$$

- (a) Se possibile, calcolare la decomposizione LU di A .
- (b) Determinare $\mathbf{b} = (b_1, b_2, b_3)^{\text{tr}}$ tale che il sistema lineare $\mathbf{Ax} = \mathbf{b}$ abbia come soluzione $(1, 1, 1)$.