

Esercitazione N. 2 da consegnare il 17 Novembre 2005

1) Sia fissato un riferimento ortogonale nello spazio. Trovare il volume del parallelepipedo di vertici $(1, 0, 1), (1, 1, 1), (-1, 0, 1), (-1, 1, 1), (1, -2, 3), (1, -1, 3), (-1, -2, 3), (-1, -1, 3)$.

2) In un sistema di riferimento $\mathcal{R}(O; \underline{i}, \underline{j}, \underline{k})$ sia r la retta di equazioni $x = y, z - x = 1$. Determinare la proiezione di un generico punto $P = (x, y, z)$ su r lungo la direzione tangente al piano $\pi = \{z = 0\}$.

3) Calcolare il rango della matrice

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 & 2 & -2 \\ 3 & 1 & 2 & 1 & 5 \\ -2 & 2 & 1 & -3 & 4 \\ 0 & 1 & -1 & 1 & -1 \end{pmatrix}$$

4) Siano

$$\underline{v}_1 = \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \\ 0 \\ -2 \end{pmatrix}, \underline{v}_2 = \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}, \underline{v}_3 = \begin{pmatrix} 0 \\ 7 \\ 1 \\ -3 \end{pmatrix}, \underline{w}_\alpha = \begin{pmatrix} -1 \\ \alpha \\ 1 \\ -5 \end{pmatrix}$$

Per quali valori $\alpha \in \mathbb{R}$ il vettore \underline{w}_α è combinazione lineare di $\underline{v}_1, \underline{v}_2, \underline{v}_3$? [Motivare la risposta]