

FACOLTÀ DI INGEGNERIA
CORSO DI LAUREA ING. CIVILE
PROVA SCRITTA DI GEOMETRIA DEL 17.09.2010

1. Sia $L_A : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^4$ l'applicazione lineare rappresentata sulle basi canoniche dalla matrice

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 1+h \\ 0 & 1 & 0 \\ 2+h & h & 2h \\ 1-3h & 1 & -2 \end{pmatrix}.$$

Determinare il nucleo e l'immagine di L_A , al variare del parametro reale h .

2. Studiare la curva algebrica di equazione

$$xy^2 + y^3 - 3x + y^2 + 2y = 0,$$

nell'origine e nei suoi punti impropri.

3. Determinare la retta del piano $\pi : x + 2y - z + 1 = 0$ che incontra le rette

$$r : \begin{cases} x - z + 1 = 0 \\ y - 2z = 0 \end{cases}, \quad s : \begin{cases} x - 3z - 2 = 0 \\ y + 3z + 1 = 0 \end{cases}.$$

4. Determinare, se esistono, vettori u complanari con $v(1, -1, 1)$ e $w(2, 0, -1)$, ortogonali alla retta

$$r : \begin{cases} x - z + 1 = 0 \\ y - 2z + 2 = 0 \end{cases},$$

e aventi modulo $\sqrt{6}$.