

FACOLTÀ DI INGEGNERIA
CORSO DI LAUREA ING. CIVILE
PROVA SCRITTA DI GEOMETRIA
DEL 16.06.2011

1. Determinare il nucleo e l'immagine dell'applicazione lineare $L : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^2$ definita da

$$L(1, 0, 0) = (4, -2), \quad L(0, 1, 0) = (2, 0), \quad L(0, 0, 1) = (0, 2),$$

2. Discutere ed eventualmente risolvere il sistema lineare

$$\begin{cases} x - y + z + t = h^2 \\ 3x + y - t = 0 \\ 3x - 4y + 3z + 4t = 3h \end{cases}$$

al variare di $h \in \mathbb{R}$.

3. Determinare i punti R_1 ed R_2 della retta $r : x + 2y - 2 = 0$, aventi distanza 1 dall'origine. Determinare la retta ortogonale ad r per il punto medio del segmento R_1R_2 .

4. Nella famiglia di coniche di equazioni

$$2x^2 - y^2 - xy + 3y + k = 0, \quad k \in \mathbb{R},$$

determinare le componenti delle eventuali coniche degeneri e classificare le altre.