

FACOLTÀ DI INGEGNERIA  
CORSO DI LAUREA ING. CIVILE  
PROVA SCRITTA DI GEOMETRIA DEL 17.09.2012

---

1. Sia  $L : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^4$  l'applicazione definita da

$$L(x, y, z) = (2kx - y + (k + 2)z, kx - 3kz, x + z + k^2 - 1, 2x).$$

Stabilire per quali valori del parametro reale  $k$  l'applicazione data risulta lineare. In caso affermativo determinarne nucleo ed immagine.

2. Considerate le rette

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

dopo aver verificato che esse sono sghembe, determinare se esiste una retta incidente le due rette date e ortogonale al piano  $\pi : 2x - 2y + 3z - 7 = 0$ .

3. Nel fascio di iperboli aventi come asintoto la retta  $r : 2x - y + 3 = 0$  e tangenti alla retta  $s : x - 3y + 2 = 0$  nel punto  $P(-2, 0)$ , determinare eventuali iperboli equilateri.

---