FACOLTÀ di INGEGNERIA
Prova Scritta di GEOMETRIA del primo luglio 2014
Corso di laurea: Informatica ed Elettronica

[1] Siano $\mathbf{f} : \mathbf{R^3} \to \mathbf{R^2}$ l'applicazione lineare rappresentata, rispetto alle basi canoniche, dalla seguente matrice

$$M_C^C(f) = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 1 \end{pmatrix}$$

e $\mathbf{g} : \mathbf{R^2} \to \mathbf{R^3}$ definita da $\mathbf{g(x, y) = (x + y,\ \ x,\ \ x - y)}$.
Stabilire se $\mathbf{g \diamond f}$ è invertibile.

[2] Stabilire per quali valori del parametro reale $\mathbf{k}$ il seguente sistema lineare

$$\begin{cases} \mathbf{x - 2y + z - t = 0} \\ \mathbf{kx - 6y + kz - kt = k - 3} \end{cases}$$

ammette soluzioni ed eventualmente determinarle.

[3] Determinare due vettori geometrici $\mathbf{u}$ e $\mathbf{v}$, il primo ortogonale alla retta

$$\begin{cases} \mathbf{z = x + 1} \\ \mathbf{y = 2x + 4} \end{cases}$$

ed il secondo ortogonale al piano $\mathbf{xy}$ tali che $\mathbf{u + v = (1, 3, 2)}$.

[4] Determinare e classificare la conica tangente alla retta $\mathbf{2x - y + 1 = 0}$ nel punto $\mathbf{P(1, 3)}$, passante per $\mathbf{Q(2, 1)}$ ed avente l'asse $\mathbf{x}$ come asintoto.