

COGNOME NOME
CORSO DI LAUREA

Primo test di
GEOMETRIA e ALGEBRA LINEARE ED ELEMENTI DI GEOMETRIA

20 novembre 2008

Sia $f : \mathbb{R}^4 \rightarrow \mathbb{R}^3$ l'applicazione lineare definita da:

$$f((x, y, z, t)) = (2x - 2y + z - t, -x + y - z + t, 3x - 3y).$$

Poste \mathcal{E}_4 la base canonica di \mathbb{R}^4 ed \mathcal{E}_3 la base canonica di \mathbb{R}^3 e dati i vettori di \mathbb{R}^4

$$v_1 = (1, 1, 0, -1), \quad v_2 = (1, 2, 2, 0), \quad v_3 = (-1, 0, 1, 0), \quad v_4 = (1, 1, -1, 1)$$

determinare:

- 1) la matrice $M_f^{\mathcal{E}_4, \mathcal{E}_3}$;
 - 2) $\ker(f)$ e una sua base;
 - 3) $\text{Im}(f)$ e una sua base;
 - 4) se $\mathcal{B} = (v_1, v_2, v_3, v_4)$ è una base di \mathbb{R}^4 (usando il metodo di riduzione);
 - 5) la matrice $M_f^{\mathcal{B}, \mathcal{E}_3}$;
 - 6) il vettore $f(v_1 + v_3)$;
 - 7) $f^{-1}(-3, 2, -3)$.
-