

COGNOME NOME
CORSO DI LAUREA

Prova scritta di
GEOMETRIA e ALGEBRA LINEARE ED ELEM. GEOM.
9 gennaio 2007

Parte A

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

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

Sia \mathcal{E} la base canonica di \mathbb{R}^3 e sia inoltre $\mathcal{B} = (v_1, v_2, v_3)$, dove $v_1 = (1, 1, -1)$, $v_2 = (1, 0, 1)$, $v_3 = (1, 1, 2)$.
Determinare:

- 1) la matrice $M_f^{\mathcal{E}, \mathcal{E}}$;
- 2) una base di $\ker(f)$;
- 3) una base di $\text{Im}(f)$;
- 4) la controimmagine $f^{-1}((2, 2, 0))$;
- 5) se \mathcal{B} è una base di \mathbb{R}^3 (verifica nello svolgimento; nelle risposte scrivere solo sì o no);
- 6) la matrice di cambio base $M^{\mathcal{B}, \mathcal{E}}$;
- 7) la matrice $M_f^{\mathcal{B}, \mathcal{E}}$.

RISPOSTE

1)

2)

3)

4)

5)

6)

7)
