

COGNOMENOME
CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIAMATRICOLA

Secondo test di
GEOMETRIA e ALGEBRA LINEARE ED ELEMENTI DI GEOMETRIA

28 novembre 2005

A) Si consideri l'applicazione lineare $f : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$ definita da:

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

Determinare:

- 1) la matrice $M_f^{\mathcal{E}, \mathcal{E}}$, dove \mathcal{E} è la base canonica;
- 2) una base di $\ker(f)$;
- 3) una base di $\text{Im}(f)$.
- 4) la matrice $M_f^{\mathcal{B}, \mathcal{E}}$, dove $\mathcal{B} = (v_1, v_2, v_3)$ è la base di \mathbb{R}^3 costituita da:
 $v_1 = (1, 1, 0)$, $v_2 = (1, 0, 2)$, $v_3 = (0, 2, 1)$.

B) Calcolare, con il metodo della riduzione, il determinante della matrice di $\mathbb{R}^{4,4}$:

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 2 & -2 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & 2 & 1 \\ 1 & 2 & 2 & -2 \end{pmatrix}.$$