

Prova intermedia per il Corso di ALGEBRA LINEARE  
9 febbraio 2015

**Nota: Per ogni risposta è indispensabile fornire calcoli e/o spiegazioni !**

Per superare la prova intermedia sono necessari almeno *9 punti*.

1. Si consideri l'applicazione lineare

$$f : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^2, \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} \mapsto \begin{pmatrix} x - z \\ y + z \end{pmatrix}$$

- (a) Si determini la matrice  $A$  associata a  $f$  rispetto alle basi canoniche di  $\mathbb{R}^3$  e  $\mathbb{R}^2$ . (2 punti)
- (b) Si determini la matrice  $A'$  associata a  $f$  rispetto alla base canonica di  $\mathbb{R}^3$  e alla base  $\mathcal{B} = \left\{ \begin{pmatrix} 1 \\ 5 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix} \right\}$  di  $\mathbb{R}^2$ . (4 punti)
- (c) Si calcolino le dimensioni del nucleo e dell'immagine di  $f$ . (4 punti)
- (d)  $A$  possiede un'inversa destra? (1 punto)

2. Dati i sottospazi  $U = \left\langle \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 3 \\ 0 \\ 3 \end{pmatrix} \right\rangle$  e  $W = \left\langle \begin{pmatrix} 5 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} \right\rangle$  di  $\mathbb{R}^3$ , si calcolino  $\dim(U + W)$  e  $\dim(U \cap W)$ . (4 punti)

Nome: ..... Matricola: ..... Punteggio totale:

Prova intermedia per il Corso di ALGEBRA LINEARE  
9 febbraio 2015

**Nota: Per ogni risposta è indispensabile fornire calcoli e/o spiegazioni !**

Per superare la prova intermedia sono necessari almeno *9 punti*.

1. Dati i sottospazi  $U = \langle \begin{pmatrix} 5 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} \rangle$  e  $W = \langle \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 3 \\ 0 \\ 3 \end{pmatrix} \rangle$  di  $\mathbb{R}^3$ , si calcolino  $\dim(U + W)$  e  $\dim(U \cap W)$ . (4 punti)

2. Si consideri l'applicazione lineare

$$g : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^2, \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} \mapsto \begin{pmatrix} x - z \\ y + z \end{pmatrix}$$

- (a) Si determini la matrice  $M$  associata a  $g$  rispetto alle basi canoniche di  $\mathbb{R}^3$  e  $\mathbb{R}^2$ . (2 punti)
- (b) Si determini la matrice  $M'$  associata a  $g$  rispetto alla base canonica di  $\mathbb{R}^3$  e alla base  $\mathcal{B} = \left\{ \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 \\ 5 \end{pmatrix} \right\}$  di  $\mathbb{R}^2$ . (4 punti)
- (c) Si calcolino le dimensioni del nucleo e dell'immagine di  $g$ . (4 punti)
- (d)  $M$  possiede un'inversa destra? (1 punto)

Nome: ..... Matricola: ..... Punteggio totale: