Ingegneria Gestionale - Corso di Algebra - anno accademico 2002/2003

Compitino n.2 21/12/2002

TEMPO A DISPOSIZIONE: 80 minuti

(Cognome) (Nome) (Numero di matricola)

PRIMA PARTE

PUNTEGGIO : risposta mancante = 0 ; risposta esatta = +2 ; risposta sbagliata = -2

- Dire se le seguenti proposizioni sono vere o false:

Proposizione	Vera	Falsa
Esiste un'applicazione lineare da $\mathbb{R}^3$ in $\mathbb{R}^4$ surgettiva	☐	•
Un sistema lineare di 3 equaz. in 2 incognite non ha mai soluzione	☐	•
A matrice 3×3 a coeff. reali $\Rightarrow$ $\det(2A) = 8 \cdot \det(A)$	•	☐
A matrice 4×4 a coeff. reali , $rk(A) = 3 \Rightarrow$ $\det(A) \neq 0$	☐	•
v autovettore per $f \Rightarrow 2v$ è autovettore per f	•	☐

- $f : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ definita da

$$f\begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x_1 - 2x_2 \\ x_2 \\ x_1 + 3x_2 \end{pmatrix} \Rightarrow \text{matrice associata a } f \text{ rispetto alle basi canoniche di } \mathbb{R}^2 \text{ e } \mathbb{R}^3 \ : \ \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 0 & 1 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$$

- $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^3$ definita da

$$f\begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x_1 - x_3 \\ x_1 + x_3 \\ x_1 + x_2 \end{pmatrix} \Rightarrow \qquad \dim(Kerf) = 0 \qquad \dim(Imf) = 3$$

- Data $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^3$, il vettore $\begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 3 \end{pmatrix}$ è autovettore relativo all'autovalore -3 SE $f\left(\begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 3 \end{pmatrix}\right) = (-3) \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 3 \end{pmatrix}$

- $rk\begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 & 2 \\ 2 & 0 & 1 & 2 \\ 3 & 1 & 1 & 1 \end{pmatrix} = 2$

- $\det\begin{pmatrix} 3 & 0 & 1 & 2 \\ 1 & 0 & -5 & 1 \\ 2 & 1 & 1 & 5 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \end{pmatrix} = 1$

- $A = \begin{pmatrix} -1 & 3 & 0 \\ 2 & 0 & 6 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 2 & 0 \\ 1 & -1 \end{pmatrix} \Rightarrow A \cdot B = \begin{pmatrix} 6 & -1 \\ 6 & -4 \end{pmatrix}$