Università di Pisa - Corso di Laurea in Ingegneria Informatica

Prova in itinere di Matematica

Pisa, 30 ottobre 2007

(Cognome) (Nome) (Numero di matricola)

	A	B	C	D	E
1	○	○	○	○	○
2	○	○	○	○	○
3	○	○	○	○	○
4	○	○	○	○	○
5	○	○	○	○	○
6	○	○	○	○	○
7	○	○	○	○	○
8	○	○	○	○	○

1. Il rango di $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 & 2 \\ -1 & 0 & -1 & -1 \\ 1 & 2 & -3 & 0 \end{pmatrix}$ è

   A. 1 **B.** 2 **C.** 0 **D.** 4 **E.** N.P.

2. Dati $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$ e $B = \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \end{pmatrix}$ calcolare AB e $B^T A$

   A. N.E., N.E. **B.** $\begin{pmatrix} 1 \\ 5 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -3 & 3 \end{pmatrix}$ **C.** $\begin{pmatrix} 1 & 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 2 & 1 \end{pmatrix}$ **D.** $\begin{pmatrix} 1 \\ 5 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 3 \\ 3 \end{pmatrix}$ **E.** N.P.

3. Il nucleo della applicazione lineare $T : \mathbb{R}^4 \to \mathbb{R}^3$ definita da

$$T \begin{pmatrix} x \\ y \\ w \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x - z \\ 2x + 2w + 2z \\ x + 2y \end{pmatrix}$$

   è:

   A. Span $\left\{ \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ -4 \\ 2 \end{pmatrix} \right\}$ **B.** Span $\left\{ \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ -4 \\ 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ -4 \\ 2 \end{pmatrix} \right\}$ **C.** $\{0\}$ **D.** Span $\left\{ \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} \right\}$ **E.** N.P.

4. Il determinante di $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 1 \\ 6 & 0 & 1 & -3 \end{pmatrix}$ è

   A. 4 **B.** -4 **C.** 0 **D.** 1 **E.** N.P.

5. Il sistema lineare

$$\begin{cases} x + 2y + 3z &= 4 \\ x + y + 2z &= 1 \\ x + z &= 0 \end{cases}$$

   A. ha due soluzioni **B.** ha una soluzione **C.** ha infinite soluzioni **D.** ha due soluzioni linearmente indipendenti **E.** N.P.

6. La proiezione di $(1, 1, 0, 2)$ nella direzione di $(0, 4, -2, 1)$ è

   A. $(1/7)(0, 8, -4, 2)$ **B.** $(1/7)(0, 4, -4, 2)$ **C.** $(1, 1, 0, 2)$ **D.** $(2, 2, 0, 4)$ **E.** N.P.

7. I vettori $v_1 = (1, 2, 3, 4)$ e $v_2 = (5, 6, 7, 8)$

   A. Formano una base di $\mathbb{R}^4$ **B.** sono linearmente dipendenti **C.** Generano uno spazio di dimensione 4 **D.** Generano uno spazio di dimensione maggiore o uguale a 3 **E.** N.P.

8. Siano dati i vettori $v_1 = (1, 2, k)$ e $v_2 = (1, 2, 0)$. Allora v_1, $v_1 \times v_2$ e $v_3 = (0, 1, k)$ sono linearmente indipendenti per

   A. $k \neq 0$ **B.** $k > 1$ **C.** $k < 0$ **D.** $k = 1$ **E.** N.P.

Università di Pisa - Corso di Laurea in Ingegneria Informatica

Prova in itinere di Matematica

Pisa, 30 ottobre 2007

(Cognome) (Nome) (Numero di matricola)

	A	B	C	D	E
1	○	○	○	○	●
2	○	●	○	○	○
3	●	○	○	○	○
4	○	●	○	○	○
5	○	○	○	○	●
6	●	○	○	○	○
7	○	○	○	○	●
8	●	○	○	○	○