Corso di Laurea in Ingegneria Informatica
Prova di Algebra Lineare

22 Luglio 2013

(Cognome) (Nome) (Numero di matricola)

CODICE = 782388

	A	B	C	D	E
1	○	○	○	○	○
2	○	○	○	○	○
3	○	○	○	○	○
4	○	○	○	○	○
5	○	○	○	○	○
6	○	○	○	○	○
7	○	○	○	○	○
8	○	○	○	○	○
9	○	○	○	○	○
10	○	○	○	○	○
11	○	○	○	○	○

CODICE=782388

1. Sia $A \in \mathbb{R}^{m\times n}$, con $m \neq n$, e sia $B = AA^*$. Allora

   A: B^* non è definita B: $B \in \mathbb{R}^{n\times n}$ ed è simmetrica C: B non è definita D: $B \in \mathbb{R}^{m\times m}$ ed è simmetrica E: N.A.

2. Le due rette parametriche $\gamma(s) = (1,0,1) + s(2,1,1)$ e $\sigma(t) = (0,0,3) + t(3,2,1)$ sono

   A: N.A. B: coincidenti C: incidenti D: parallele E: sghembe

3. La matrice $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$

   A: è diagonalizzabile perché l'autospazio dell'autovalore doppio ha dimensione due B: non è diagonalizzabile perché l'autospazio dell'autovalore triplo ha dimensione due C: è diagonalizzabile perché gli autovalori sono tutti distinti D: N.A. E: non è diagonalizzabile perché l'autospazio dell'autovalore doppio ha dimensione uno

4. Sia $T : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^2$ definita dalla traslazione $T(x) = x + a$ ove $a \neq 0, a \in \mathbb{R}^2$. Allora

   A: T è lineare ed il suo spettro reale è $\{0, 1, \pi\}$ B: T non è lineare C: T è lineare ed il suo spettro reale è vuoto D: N.A. E: T non è definita su $\mathbb{R}^2$

5. *(Vale due punti.)* Sia $X = C^0[0,\pi]$ e $\mathcal{A} : X \to X$ definito ponendo $\mathcal{A}(u) = \frac{1}{\pi}\int_0^\pi u(t)dt$. Allora lo spettro di $\mathcal{A}$ è:

   A: $\{1\}$ B: vuoto C: N.A. D: $\{0,1\}$ E: $\mathbb{C}$

6. La proiezione (in $\mathbb{C}^3$) di $(1,1,1)$ su $(2i, i, i)$ è:

   A: $(4/3, 2/3, 2/3)$ B: $(0,0,0)$ C: $(1,1,1)$ D: N.A. E: $(4i, 2i, 2i)$

7. La proiezione di $(1,1,1)$ su $\langle(2,1,1), (0,1,1)\rangle$ è:

   A: $(2,-1,-1)$ B: $(3, 3/2, 3/2)$ C: N.A. D: $(0,1,1)$ E: $(1,1,1)$

8. I due sottospazi di $\mathbb{R}^3$ $X = \langle(0,1,1), (2,1,4)\rangle$ e $Y = \langle(2,-1,2), (2,0,3)\rangle$ verificano

   A: N.A. B: $X \subset Y$ C: $X = Y$ D: $X \cap Y = \{\emptyset\}$ E: $Y \subset X$

9. L'insieme delle soluzioni del sistema lineare

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

   è costituito da:

   A: $(-1,1,0) + \alpha(-3,1,1)$ B: N.A. C: $(3,2,2)$ D: è vuoto E: $(-1,3,2) + \alpha(2,1,0)$

10. Sia $X = C^0[0,\pi]$ ed $\mathcal{A} : X \to X$ definito ponendo $\mathcal{A}(u) = \int_0^\pi u(t)dt$. Allora, posto $u(t) = \sin t$ si ha

    A: $u \notin Ker\mathcal{A}$ e $u \notin Im\mathcal{A}$ B: N.A. C: $u \in Ker\mathcal{A}$ D: $u \in Im\mathcal{A}$ E: $u \notin Ker\mathcal{A}$, ma $u \in Im\mathcal{A}$

11. Data $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 2 & 1 & 0 \\ 1 & 2 & -3 \end{pmatrix}$, esiste un cambio di base che la renda diagonale? Quali valori appariranno sulla diagonale, in un ordine opportuno?

    A: sì $\{1,2\}$, 1 appare due volte B: C: N.A. D: no E: sì $\{0,-3,2\}$

CODICE=782388

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica
Prova di Algebra Lineare

22 Luglio 2013

(Cognome) (Nome) (Numero di matricola)

CODICE = 137510

	A	B	C	D	E
1	○	○	○	○	○
2	○	○	○	○	○
3	○	○	○	○	○
4	○	○	○	○	○
5	○	○	○	○	○
6	○	○	○	○	○
7	○	○	○	○	○
8	○	○	○	○	○
9	○	○	○	○	○
10	○	○	○	○	○
11	○	○	○	○	○

CODICE=137510

1. L'insieme delle soluzioni del sistema lineare

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

   è costituito da:

   A: $(-1,3,2)+\alpha(2,1,0)$ B: $(3,2,2)$ C: N.A. D: è vuoto E: $(-1,1,0)+\alpha(-3,1,1)$

2. *(Vale due punti.)* Sia $X = C^0[0,\pi]$ e $\mathcal{A} : X \to X$ definito ponendo $\mathcal{A}(u) = \frac{1}{\pi}\int_0^\pi u(t)dt$. Allora lo spettro di $\mathcal{A}$ è:

   A: $\{0,1\}$ B: $\mathbb{C}$ C: $\{1\}$ D: vuoto E: N.A.

3. La proiezione (in $\mathbb{C}^3$) di $(1,1,1)$ su $(2i,i,i)$ è:

   A: $(1,1,1)$ B: $(4i,2i,2i)$ C: $(0,0,0)$ D: N.A. E: $(4/3,2/3,2/3)$

4. Le due rette parametriche $\gamma(s) = (1,0,1)+s(2,1,1)$ e $\sigma(t) = (0,0,3)+t(3,2,1)$ sono

   A: parallele B: incidenti C: coincidenti D: N.A. E: sghembe

5. La proiezione di $(1,1,1)$ su $\langle(2,1,1),\,(0,1,1)\rangle$ è:

   A: $(3,3/2,3/2)$ B: N.A. C: $(0,1,1)$ D: $(1,1,1)$ E: $(2,-1,-1)$

6. Sia $A \in \mathbb{R}^{m\times n}$, con $m \neq n$, e sia $B = AA^*$. Allora

   A: $B \in \mathbb{R}^{m\times m}$ ed è simmetrica B: B^* non è definita C: B non è definita D: N.A. E: $B \in \mathbb{R}^{n\times n}$ ed è simmetrica

7. Sia $X = C^0[0,\pi]$ ed $\mathcal{A} : X \to X$ definito ponendo $\mathcal{A}(u) = \int_0^\pi u(t)dt$. Allora, posto $u(t) = \sin t$ si ha

   A: $u \in Ker\mathcal{A}$ B: $u \notin Ker\mathcal{A}$ e $u \notin Im\mathcal{A}$ C: N.A. D: $u \notin Ker\mathcal{A}$, ma $u \in Im\mathcal{A}$ E: $u \in \ Im\mathcal{A}$

8. Data $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 2 & 1 & 0 \\ 1 & 2 & -3 \end{pmatrix}$, esiste un cambio di base che la renda diagonale? Quali valori appariranno sulla diagonale, in un ordine opportuno?

   A: no B: C: N.A. D: sì $\{0,-3,2\}$ E: sì $\{1,2\}$, 1 appare due volte

9. Sia $T : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^2$ definita dalla traslazione $T(x) = x + a$ ove $a \neq 0, a \in \mathbb{R}^2$. Allora

   A: T non è definita su $\mathbb{R}^2$ B: T non è lineare C: N.A. D: T è lineare ed il suo spettro reale è $\{0,1,\pi\}$ E: T è lineare ed il suo spettro reale è vuoto

10. La matrice $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$

    A: non è diagonalizzabile perché l'autospazio dell'autovalore triplo ha dimensione due B: non è diagonalizzabile perché l'autospazio dell'autovalore doppio ha dimensione uno C: N.A. D: è diagonalizzabile perché l'autospazio dell'autovalore doppio ha dimensione due E: è diagonalizzabile perché gli autovalori sono tutti distinti

11. I due sottospazi di $\mathbb{R}^3$ $X = \langle(0,1,1),\,(2,1,4)\rangle$ e $Y = \langle(2,-1,2),\,(2,0,3)\rangle$ verificano

    A: $X \subset Y$ B: $X = Y$ C: $Y \subset X$ D: $X \cap Y = \{\emptyset\}$ E: N.A.

CODICE=137510

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica
Prova di Algebra Lineare

22 Luglio 2013

(Cognome) (Nome) (Numero di matricola)

CODICE = 475204

	A	B	C	D	E
1	○	○	○	○	○
2	○	○	○	○	○
3	○	○	○	○	○
4	○	○	○	○	○
5	○	○	○	○	○
6	○	○	○	○	○
7	○	○	○	○	○
8	○	○	○	○	○
9	○	○	○	○	○
10	○	○	○	○	○
11	○	○	○	○	○

CODICE=475204

1. L'insieme delle soluzioni del sistema lineare
$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 \\ 1 & 3 & 0 \\ 2 & 2 & 4 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 2 \\ 0 \end{pmatrix}$$
è costituito da:

   A: è vuoto B: N.A. C: $(3, 2, 2)$ D: $(-1, 1, 0) + \alpha(-3, 1, 1)$ E: $(-1, 3, 2) + \alpha(2, 1, 0)$

2. La matrice $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$

   A: non è diagonalizzabile perché l'autospazio dell'autovalore doppio ha dimensione uno B: N.A. C: è diagonalizzabile perché gli autovalori sono tutti distinti D: non è diagonalizzabile perché l'autospazio dell'autovalore triplo ha dimensione due E: è diagonalizzabile perché l'autospazio dell'autovalore doppio ha dimensione due

3. Sia $X = C^0[0, \pi]$ ed $\mathcal{A} : X \to X$ definito ponendo $\mathcal{A}(u) = \int_0^\pi u(t)dt$. Allora, posto $u(t) = \sin t$ si ha

   A: $u \notin Ker\mathcal{A}$, ma $u \in Im\mathcal{A}$ B: N.A. C: $u \notin Ker\mathcal{A}$ e $u \notin Im\mathcal{A}$ D: $u \in Im\mathcal{A}$ E: $u \in Ker\mathcal{A}$

4. I due sottospazi di $\mathbb{R}^3$ $X = \langle(0, 1, 1), (2, 1, 4)\rangle$ e $Y = \langle(2, -1, 2), (2, 0, 3)\rangle$ verificano

   A: $Y \subset X$ B: $X \cap Y = \{\emptyset\}$ C: $X = Y$ D: $X \subset Y$ E: N.A.

5. Sia $T : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^2$ definita dalla traslazione $T(x) = x + a$ ove $a \neq 0, a \in \mathbb{R}^2$. Allora

   A: T è lineare ed il suo spettro reale è vuoto B: T è lineare ed il suo spettro reale è $\{0, 1, \pi\}$ C: N.A. D: T non è definita su $\mathbb{R}^2$ E: T non è lineare

6. *(Vale due punti.)* Sia $X = C^0[0, \pi]$ e $\mathcal{A} : X \to X$ definito ponendo $\mathcal{A}(u) = \frac{1}{\pi}\int_0^\pi u(t)dt$. Allora lo spettro di $\mathcal{A}$ è:

   A: $\mathbb{C}$ B: N.A. C: $\{0, 1\}$ D: $\{1\}$ E: vuoto

7. Sia $A \in \mathbb{R}^{m\times n}$, con $m \neq n$, e sia $B = AA^*$. Allora

   A: $B \in \mathbb{R}^{m\times m}$ ed è simmetrica B: B non è definita C: B^* non è definita D: $B \in \mathbb{R}^{n\times n}$ ed è simmetrica E: N.A.

8. La proiezione (in $\mathbb{C}^3$) di $(1, 1, 1)$ su $(2i, i, i)$ è:

   A: $(0, 0, 0)$ B: $(4/3, 2/3, 2/3)$ C: $(4i, 2i, 2i)$ D: N.A. E: $(1, 1, 1)$

9. La proiezione di $(1, 1, 1)$ su $\langle(2, 1, 1), (0, 1, 1)\rangle$ è:

   A: $(1, 1, 1)$ B: N.A. C: $(3, 3/2, 3/2)$ D: $(0, 1, 1)$ E: $(2, -1, -1)$

10. Data $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 2 & 1 & 0 \\ 1 & 2 & -3 \end{pmatrix}$, esiste un cambio di base che la renda diagonale? Quali valori appariranno sulla diagonale, in un ordine opportuno?

    A: no B: N.A. C: D: sì $\{0, -3, 2\}$ E: sì $\{1, 2\}$, 1 appare due volte

11. Le due rette parametriche $\gamma(s) = (1, 0, 1) + s(2, 1, 1)$ e $\sigma(t) = (0, 0, 3) + t(3, 2, 1)$ sono

    A: parallele B: sghembe C: incidenti D: N.A. E: coincidenti

CODICE=475204

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica
Prova di Algebra Lineare

22 Luglio 2013

(Cognome) (Nome) (Numero di matricola)

CODICE = 226315

	A	B	C	D	E
1	○	○	○	○	○
2	○	○	○	○	○
3	○	○	○	○	○
4	○	○	○	○	○
5	○	○	○	○	○
6	○	○	○	○	○
7	○	○	○	○	○
8	○	○	○	○	○
9	○	○	○	○	○
10	○	○	○	○	○
11	○	○	○	○	○

CODICE=226315

1. *(Vale due punti.)* Sia $X = C^0[0,\pi]$ e $\mathcal{A} : X \to X$ definito ponendo $\mathcal{A}(u) = \frac{1}{\pi}\int_0^\pi u(t)dt$. Allora lo spettro di $\mathcal{A}$ è:

   A: $\{1\}$ B: $\{0,1\}$ C: vuoto D: $\mathbb{C}$ E: N.A.

2. Data $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 2 & 1 & 0 \\ 1 & 2 & -3 \end{pmatrix}$, esiste un cambio di base che la renda diagonale? Quali valori appariranno sulla diagonale, in un ordine opportuno?

   A: sì $\{1,2\}$, 1 appare due volte B: no C: D: N.A. E: sì $\{0,-3,2\}$

3. La matrice $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$

   A: non è diagonalizzabile perché l'autospazio dell'autovalore triplo ha dimensione due B: è diagonalizzabile perché gli autovalori sono tutti distinti C: è diagonalizzabile perché l'autospazio dell'autovalore doppio ha dimensione due D: non è diagonalizzabile perché l'autospazio dell'autovalore doppio ha dimensione uno E: N.A.

4. I due sottospazi di $\mathbb{R}^3$ $X = \langle(0,1,1),\ (2,1,4)\rangle$ e $Y = \langle(2,-1,2),\ (2,0,3)\rangle$ verificano

   A: N.A. B: $Y \subset X$ C: $X \subset Y$ D: $X \cap Y = \{\emptyset\}$ E: $X = Y$

5. La proiezione (in $\mathbb{C}^3$) di $(1,1,1)$ su $(2i,i,i)$ è:

   A: N.A. B: $(1,1,1)$ C: $(0,0,0)$ D: $(4/3,2/3,2/3)$ E: $(4i,2i,2i)$

6. La proiezione di $(1,1,1)$ su $\langle(2,1,1),\ (0,1,1)\rangle$ è:

   A: $(3,3/2,3/2)$ B: N.A. C: $(0,1,1)$ D: $(1,1,1)$ E: $(2,-1,-1)$

7. Sia $T : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^2$ definita dalla traslazione $T(x) = x + a$ ove $a \neq 0, a \in \mathbb{R}^2$. Allora

   A: T è lineare ed il suo spettro reale è $\{0,1,\pi\}$ B: T non è definita su $\mathbb{R}^2$ C: T non è lineare D: N.A. E: T è lineare ed il suo spettro reale è vuoto

8. L'insieme delle soluzioni del sistema lineare

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

   è costituito da:

   A: $(-1,3,2) + \alpha(2,1,0)$ B: è vuoto C: $(-1,1,0) + \alpha(-3,1,1)$ D: $(3,2,2)$ E: N.A.

9. Le due rette parametriche $\gamma(s) = (1,0,1) + s(2,1,1)$ e $\sigma(t) = (0,0,3) + t(3,2,1)$ sono

   A: N.A. B: parallele C: incidenti D: sghembe E: coincidenti

10. Sia $A \in \mathbb{R}^{m\times n}$, con $m \neq n$, e sia $B = AA^*$. Allora

    A: $B \in \mathbb{R}^{m\times m}$ ed è simmetrica B: $B \in \mathbb{R}^{n\times n}$ ed è simmetrica C: B^* non è definita D: B non è definita E: N.A.

11. Sia $X = C^0[0,\pi]$ ed $\mathcal{A} : X \to X$ definito ponendo $\mathcal{A}(u) = \int_0^\pi u(t)dt$. Allora, posto $u(t) = \sin t$ si ha

    A: $u \in Ker\mathcal{A}$ B: $u \notin Ker\mathcal{A}$, ma $u \in Im\mathcal{A}$ C: $u \in\ Im\mathcal{A}$ D: N.A. E: $u \notin Ker\mathcal{A}$ e $u \notin Im\mathcal{A}$

CODICE=226315

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica
Prova di Algebra Lineare

22 Luglio 2013

(Cognome) (Nome) (Numero di matricola)

CODICE = 782388

	A	B	C	D	E
1	○	○	○	●	○
2	○	○	○	○	●
3	○	●	○	○	○
4	○	●	○	○	○
5	○	○	○	●	○
6	●	○	○	○	○
7	○	○	○	○	●
8	○	○	●	○	○
9	●	○	○	○	○
10	●	○	○	○	○
11	○	○	○	○	●

CODICE=782388

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica
Prova di Algebra Lineare

22 Luglio 2013

(Cognome) (Nome) (Numero di matricola)

CODICE = 137510

	A	B	C	D	E
1	○	○	○	○	●
2	●	○	○	○	○
3	○	○	○	○	●
4	○	○	○	○	●
5	○	○	○	●	○
6	●	○	○	○	○
7	○	●	○	○	○
8	○	○	○	●	○
9	○	●	○	○	○
10	●	○	○	○	○
11	○	●	○	○	○

CODICE=137510

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica
Prova di Algebra Lineare

22 Luglio 2013

(Cognome) (Nome) (Numero di matricola)

CODICE = 475204

	A	B	C	D	E
1	○	○	○	●	○
2	○	○	○	●	○
3	○	○	●	○	○
4	○	○	●	○	○
5	○	○	○	○	●
6	○	○	●	○	○
7	●	○	○	○	○
8	○	●	○	○	○
9	●	○	○	○	○
10	○	○	○	●	○
11	○	●	○	○	○

CODICE=475204

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica
Prova di Algebra Lineare

22 Luglio 2013

(Cognome) (Nome) (Numero di matricola)

CODICE = 226315

	A	B	C	D	E
1	○	●	○	○	○
2	○	○	○	○	●
3	●	○	○	○	○
4	○	○	○	○	●
5	○	○	○	●	○
6	○	○	○	●	○
7	○	○	●	○	○
8	○	○	●	○	○
9	○	○	○	●	○
10	●	○	○	○	○
11	○	○	○	○	●

CODICE=226315