Corso di Laurea in Ingegneria Informatica
Prova di Algebra Lineare

19 Luglio 2012

(Cognome) (Nome) (Numero di matricola)

CODICE = 097471

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

CODICE=097471

1. La retta parametrica di minima distanza fra le rette sghembe $\gamma(s) = s(1,1,1)$ e $\sigma(t) = (0,0,1) + t(0,2,0)$ è

   A: non sono sghembe B: $u(1, 2/3, 0)$ C: $(1/2, 1/2, 1/2) + u(1, 0, -1)$ D: $(1, 1/2, 2) + u(1, 0, 1)$ E: N.A.

2. L'equazione cartesiana (implicita) del piano in $\mathbb{R}^3$ passante per $(1,1,2)$ generato dagli spostamenti in direzione di $(0,2,1)$ e $(1,1,1)$ è

   A: $-2x - y + 3z = 3$ B: $x + y - z = 0$ C: $x - y + 2z = 1$ D: $x = y$ E: N.A.

3. Lo spettro di $\mathcal{A}\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 1+i \\ 1-i & 3 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$ è

   A: $\{2 - i, 2 + i\}$ B: N.A. C: $2 + \sqrt{3}, 2 - \sqrt{3}$ D: $2, \sqrt{3}$ E: vuoto

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

   A: $3/2$ B: -1 C: 6 D: -3 E: N.A.

5. L'intersezione dei sottospazi $\langle(1,1,0,1), (1,0,1,1), (1,1,1,1)\rangle$ e $\langle(0,0,1,1), (1,1,1,0)\rangle$

   A: $\langle(1,1,2,1)\rangle$ B: $\langle(1,1,1,2), (2,-1,0,1)\rangle$ C: $\langle(1,1/2,1,-1)\rangle$ D: $\{(0,0,0,0)\}$ E: N.A.

6. Le dimensioni di nucleo ed immagine di $\mathcal{A}\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 2 & 0 & 4 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}$ sono

   A: $1, 2$ B: $2, 1$ C: N.A. D: $1, 1$ E: $0, 3$

7. Quali, fra i vettori della base canonica, si possono aggiungere a $\{(1,1,0), (1,2,1)\}$ per ottenere una base di R^3?

   A: non occorre aggiungere nulla B: N.A. C: solo $(1,0,0)$ completa il sistema ad una base: gli altri no D: solo $(1,0,0)$ oppure $(0,1,0)$ completano il sistema ad una base: $(0,0,1)$ no E: uno qualunque di essi

8. L'elemento di $\langle(1,i), (i,1)\rangle$ di minima distanza da $(2,i)$ è

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

9. Sia $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 2 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$. Allora

   A: N.A. B: AA^* non è simmetrica reale e quindi non è diagonalizzabile C: AA^* non è definita D: AA^* è simmetrica reale e quindi diagonalizzabile E: AA^* non è quadrata

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

    A: non è diagonalizzabile perché l'autospazio dell'autovalore doppio ha dimensione 1 B: N.A. C: non è diagonalizzabile in $\mathbb{R}$ perché ha qualche autovalore complesso non reale D: è diagonalizzabile perché l'autospazio dell'autovalore doppio ha dimensione 2
    E: è diagonalizzabile perché gli autovalori sono tutti semplici

11. La matrice associata a $\mathcal{A}(u) = u + u'$, definita sul sottospazio X di $C^\infty(\mathbb{R})$ generato da $\sinh(2t)$ e $\cosh(2t)$ in sè, rispetto alla base $\{\sinh(2t), \cosh(2t)\}$ del dominio e $\{\mathrm{e}^{2t}, e^{-2t}\}$ dell'immagine è

    A: non è da X in sè B: N.A. C: $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$ D: $\begin{pmatrix} 3/2 & 3/2 \\ 1/2 & -1/2 \end{pmatrix}$ E: $\begin{pmatrix} -1 & -2 \\ 2 & 2 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$

CODICE=097471

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica
Prova di Algebra Lineare

19 Luglio 2012

(Cognome) (Nome) (Numero di matricola)

CODICE = 248528

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

CODICE=248528

1. La matrice associata a $\mathcal{A}(u) = u + u'$, definita sul sottospazio X di $C^\infty(\mathbb{R})$ generato da $\sinh(2t)$ e $\cosh(2t)$ in sè, rispetto alla base $\{\sinh(2t), \cosh(2t)\}$ del dominio e $\{e^{2t}, e^{-2t}\}$ dell'immagine è

   A: N.A. B: $\begin{pmatrix} 3/2 & 3/2 \\ 1/2 & -1/2 \end{pmatrix}$ C: $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$ D: non è da X in sè E: $\begin{pmatrix} -1 & -2 \\ 2 & 2 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$

2. Lo spettro di $\mathcal{A}\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 1+i \\ 1-i & 3 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$ è

   A: $2, \sqrt{3}$ B: N.A. C: $2+\sqrt{3}, 2-\sqrt{3}$ D: vuoto E: $\{2-i, 2+i\}$

3. L'equazione cartesiana (implicita) del piano in $\mathbb{R}^3$ passante per $(1,1,2)$ generato dagli spostamenti in direzione di $(0,2,1)$ e $(1,1,1)$ è

   A: $x+y-z=0$ B: $x-y+2z=1$ C: $x=y$ D: $-2x-y+3z=3$ E: N.A.

4. Le dimensioni di nucleo ed immagine di $\mathcal{A}\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 2 & 0 & 4 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}$ sono

   A: $1,2$ B: N.A. C: $0,3$ D: $2,1$ E: $1,1$

5. Sia $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 2 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$. Allora

   A: N.A. B: AA^* non è definita C: AA^* è simmetrica reale e quindi diagonalizzabile D: AA^* non è quadrata E: AA^* non è simmetrica reale e quindi non è diagonalizzabile

6. Quali, fra i vettori della base canonica, si possono aggiungere a $\{(1,1,0),(1,2,1)\}$ per ottenere una base di R^3?

   A: N.A. B: non occorre aggiungere nulla C: solo $(1,0,0)$ oppure $(0,1,0)$ completano il sistema ad una base: $(0,0,1)$ no D: uno qualunque di essi E: solo $(1,0,0)$ completa il sistema ad una base: gli altri no

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

   A: -1 B: 6 C: -3 D: $3/2$ E: N.A.

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

   A: è diagonalizzabile perché l'autospazio dell'autovalore doppio ha dimensione 2
   B: non è diagonalizzabile in $\mathbb{R}$ perché ha qualche autovalore complesso non reale C: N.A. D: non è diagonalizzabile perché l'autospazio dell'autovalore doppio ha dimensione 1 E: è diagonalizzabile perché gli autovalori sono tutti semplici

9. L'elemento di $\langle(1,i),(i,1)\rangle$ di minima distanza da $(2,i)$ è

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

10. L'intersezione dei sottospazi $\langle(1,1,0,1),(1,0,1,1),(1,1,1,1)\rangle$ e $\langle(0,0,1,1),(1,1,1,0)\rangle$

    A: $\langle(1,1,1,2),(2,-1,0,1)\rangle$ B: N.A. C: $\{(0,0,0,0)\}$ D: $\langle(1,1/2,1,-1)\rangle$ E: $\langle(1,1,2,1)\rangle$

11. La retta parametrica di minima distanza fra le rette sghembe $\gamma(s) = s(1,1,1)$ e $\sigma(t) = (0,0,1) + t(0,2,0)$ è

    A: non sono sghembe B: $(1,1/2,2) + u(1,0,1)$ C: N.A. D: $(1/2,1/2,1/2) + u(1,0,-1)$ E: $u(1,2/3,0)$

CODICE=248528

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica
Prova di Algebra Lineare

19 Luglio 2012

(Cognome) (Nome) (Numero di matricola)

CODICE = 554516

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

CODICE=554516

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

   A: -1 B: N.A. C: 6 D: -3 E: $3/2$

2. Le dimensioni di nucleo ed immagine di $\mathcal{A}\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 2 & 0 & 4 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}$ sono

   A: $1, 2$ B: N.A. C: $0, 3$ D: $2, 1$ E: $1, 1$

3. La matrice associata a $\mathcal{A}(u) = u + u'$, definita sul sottospazio X di $C^\infty(\mathbb{R})$ generato da $\sinh(2t)$ e $\cosh(2t)$ in sè, rispetto alla base $\{\sinh(2t), \cosh(2t)\}$ del dominio e $\{e^{2t}, e^{-2t}\}$ dell'immagine è

   A: $\begin{pmatrix} 3/2 & 3/2 \\ 1/2 & -1/2 \end{pmatrix}$ B: N.A. C: $\begin{pmatrix} -1 & -2 \\ 2 & 2 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$ D: $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$ E: non è da X in sè

4. L'elemento di $\langle (1, i), (i, 1) \rangle$ di minima distanza da $(2, i)$ è

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

5. Sia $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 2 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$. Allora

   A: AA^* non è definita B: AA^* non è quadrata C: AA^* non è simmetrica reale e quindi non è diagonalizzabile D: N.A. E: AA^* è simmetrica reale e quindi diagonalizzabile

6. L'intersezione dei sottospazi $\langle (1, 1, 0, 1), (1, 0, 1, 1), (1, 1, 1, 1) \rangle$ e $\langle (0, 0, 1, 1), (1, 1, 1, 0) \rangle$

   A: $\langle (1, 1, 1, 2), (2, -1, 0, 1) \rangle$ B: $\langle (1, 1/2, 1, -1) \rangle$ C: $\langle (1, 1, 2, 1) \rangle$ D: $\{(0, 0, 0, 0)\}$ E: N.A.

7. La retta parametrica di minima distanza fra le rette sghembe $\gamma(s) = s(1, 1, 1)$ e $\sigma(t) = (0, 0, 1) + t(0, 2, 0)$ è

   A: $(1, 1/2, 2) + u(1, 0, 1)$ B: $(1/2, 1/2, 1/2) + u(1, 0, -1)$ C: $u(1, 2/3, 0)$ D: N.A. E: non sono sghembe

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

   A: non è diagonalizzabile in $\mathbb{R}$ perché ha qualche autovalore complesso non reale B: è diagonalizzabile perché gli autovalori sono tutti semplici C: è diagonalizzabile perché l'autospazio dell'autovalore doppio ha dimensione 2 D: N.A. E: non è diagonalizzabile perché l'autospazio dell'autovalore doppio ha dimensione 1

9. Lo spettro di $\mathcal{A}\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 1+i \\ 1-i & 3 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$ è

   A: $\{2 - i, 2 + i\}$ B: $2, \sqrt{3}$ C: N.A. D: $2 + \sqrt{3}, 2 - \sqrt{3}$ E: vuoto

10. L'equazione cartesiana (implicita) del piano in $\mathbb{R}^3$ passante per $(1, 1, 2)$ generato dagli spostamenti in direzione di $(0, 2, 1)$ e $(1, 1, 1)$ è

    A: $x + y - z = 0$ B: $x = y$ C: $x - y + 2z = 1$ D: $-2x - y + 3z = 3$ E: N.A.

11. Quali, fra i vettori della base canonica, si possono aggiungere a $\{(1, 1, 0), (1, 2, 1)\}$ per ottenere una base di R^3?

    A: solo $(1, 0, 0)$ completa il sistema ad una base: gli altri no B: solo $(1, 0, 0)$ oppure $(0, 1, 0)$ completano il sistema ad una base: $(0, 0, 1)$ no C: uno qualunque di essi D: N.A. E: non occorre aggiungere nulla

CODICE=554516

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica
Prova di Algebra Lineare

19 Luglio 2012

(Cognome) (Nome) (Numero di matricola)

CODICE = 524537

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

CODICE=524537

1. La matrice associata a $\mathcal{A}(u) = u + u'$, definita sul sottospazio X di $C^\infty(\mathbb{R})$ generato da $\sinh(2t)$ e $\cosh(2t)$ in sè, rispetto alla base $\{\sinh(2t), \cosh(2t)\}$ del dominio e $\{e^{2t}, e^{-2t}\}$ dell'immagine è

   A: non è da X in sè B: $\begin{pmatrix} 3/2 & 3/2 \\ 1/2 & -1/2 \end{pmatrix}$ C: N.A. D: $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$ E: $\begin{pmatrix} -1 & -2 \\ 2 & 2 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$

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

   A: N.A. B: $3/2$ C: -3 D: -1 E: 6

3. L'intersezione dei sottospazi $\langle (1,1,0,1), (1,0,1,1), (1,1,1,1) \rangle$ e $\langle (0,0,1,1), (1,1,1,0) \rangle$

   A: $\langle (1,1,1,2), (2,-1,0,1) \rangle$ B: $\langle (1,1,2,1) \rangle$ C: N.A. D: $\{(0,0,0,0)\}$ E: $\langle (1,1/2,1,-1) \rangle$

4. Lo spettro di $\mathcal{A}\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 1+i \\ 1-i & 3 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$ è

   A: $\{2-i, 2+i\}$ B: vuoto C: N.A. D: $2+\sqrt{3}, 2-\sqrt{3}$ E: $2, \sqrt{3}$

5. Quali, fra i vettori della base canonica, si possono aggiungere a $\{(1,1,0), (1,2,1)\}$ per ottenere una base di R^3?

   A: N.A. B: non occorre aggiungere nulla C: solo $(1,0,0)$ oppure $(0,1,0)$ completano il sistema ad una base: $(0,0,1)$ no D: uno qualunque di essi E: solo $(1,0,0)$ completa il sistema ad una base: gli altri no

6. Sia $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 2 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$. Allora

   A: AA^* non è definita B: AA^* non è quadrata C: N.A. D: AA^* è simmetrica reale e quindi diagonalizzabile E: AA^* non è simmetrica reale e quindi non è diagonalizzabile

7. La retta parametrica di minima distanza fra le rette sghembe $\gamma(s) = s(1,1,1)$ e $\sigma(t) = (0,0,1) + t(0,2,0)$ è

   A: $u(1,2/3,0)$ B: non sono sghembe C: N.A. D: $(1/2,1/2,1/2) + u(1,0,-1)$ E: $(1,1/2,2) + u(1,0,1)$

8. L'elemento di $\langle (1,i), (i,1) \rangle$ di minima distanza da $(2,i)$ è

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

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

   A: non è diagonalizzabile in $\mathbb{R}$ perché ha qualche autovalore complesso non reale B: è diagonalizzabile perché gli autovalori sono tutti semplici C: N.A. D: è diagonalizzabile perché l'autospazio dell'autovalore doppio ha dimensione 2
   E: non è diagonalizzabile perché l'autospazio dell'autovalore doppio ha dimensione 1

10. L'equazione cartesiana (implicita) del piano in $\mathbb{R}^3$ passante per $(1,1,2)$ generato dagli spostamenti in direzione di $(0,2,1)$ e $(1,1,1)$ è

    A: $x = y$ B: $x + y - z = 0$ C: $x - y + 2z = 1$ D: $-2x - y + 3z = 3$ E: N.A.

11. Le dimensioni di nucleo ed immagine di $\mathcal{A}\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 2 & 0 & 4 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}$ sono

    A: $0,3$ B: $2,1$ C: $1,1$ D: N.A. E: $1,2$

CODICE=524537

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica
Prova di Algebra Lineare

19 Luglio 2012

(Cognome) (Nome) (Numero di matricola)

CODICE = 097471

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

CODICE=097471

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica
Prova di Algebra Lineare

19 Luglio 2012

(Cognome) (Nome) (Numero di matricola)

CODICE = 248528

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

CODICE=248528

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica
Prova di Algebra Lineare

19 Luglio 2012

(Cognome) (Nome) (Numero di matricola)

CODICE = 554516

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

CODICE=554516

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica
Prova di Algebra Lineare

19 Luglio 2012

(Cognome) (Nome) (Numero di matricola)

CODICE = 524537

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

CODICE=524537