Corso di Laurea in Ingegneria Informatica
Prova di Algebra Lineare

13 Gennaio 2010

(Cognome) (Nome) (Numero di matricola)

CODICE = 138530

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

CODICE=138530

1. Il sistema lineare
$$\begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 & 2 \\ 1 & 2 & 3 & 4 \\ 0 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \\ w \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix}$$

   A: Non ha soluzione B: Ha soluzione unica C: Ha soluzioni formanti un sottospazio di $\mathbb{R}^4$ D: Ha infinite soluzioni E: N.A

2. Calcolare l'inversa della matrice $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

   A: $\begin{pmatrix} 0 & 1/2 & 0 \\ 1/2 & -1/4 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ B: N.E. C: N.A. D: $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 4 \end{pmatrix}$ E: $\begin{pmatrix} 0 & 1/4 & 0 \\ 1/2 & -1/4 & 0 \end{pmatrix}$

3. Il determinante
$$\begin{vmatrix} 2 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 1 \\ 3 & 1 & 1 & 3 \end{vmatrix}$$

   vale

   A: 0 B: -17 C: 2 D: N.A. E: 12

4. La retta (parametrica) per $(1, 1, 1)$, perpendicolare al piano generato da $(1, 1, 1)$ e $(2, 0, 1)$ è

   A: $x + y = 0$ B: N.A.
   C: $\gamma(t) = t(2, -1, -1)$ D: $\gamma(t) = (1, 1, 1) + t(-1, -2, 0)$ E: $\gamma(t) = (1, 1, 1) + t(1, 1, -2)$

5. Il sottospazio di $C^\infty(\mathbb{R})$ generato da $2, \cos 2t, \cos^2 t$ ha dimensione

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

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

   A: È diagonalizzabile con tutti gli autovalori non nulli e discordi B: Non è diagonalizzabile C: È diagonalizzabile con tutti gli autovalori strettamente positivi D: È diagonalizzabile con tutti gli autovalori strettamente negativi E: N.A.

7. Una base di $\mathbb{R}^2$ di autovettori della matrice $A = \begin{pmatrix} 6 & 4 \\ 4 & 0 \end{pmatrix}$ è

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

8. La proiezione di $(1 + i, 1 - i, i)$ nella direzione di $(1, i, 2i)$ e il coseno dell'angolo da essi formato valgono:

   A: $(2, 2i, 4i),\ \sqrt{3}/2$ B: $0,\ 0$ C: N.A. D: $(i, i, i),\ 1/2$ E: $(1/3, i/3, 2i/3),\ \sqrt{2/15}$

9. Data la matrice $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$

   A: $\mathbb{R}^2$ ha un'unica base ortonormale di autovettori di A B: $\mathbb{R}^2$ non ha basi ortonormali di autovettori di A C: $\mathbb{R}^2$ ha esattamente due basi ortonormali di autovettori di A D: N.A. E: $\mathbb{R}^2$ ha infinite basi ortonormali di autovettori di A

CODICE=138530

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica
Prova di Algebra Lineare

13 Gennaio 2010

(Cognome) (Nome) (Numero di matricola)

CODICE = 905647

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

CODICE=905647

1. La retta (parametrica) per $(1,1,1)$, perpendicolare al piano generato da $(1,1,1)$ e $(2,0,1)$ è
   A: $x+y=0$ B: N.A.
   C: $\gamma(t)=(1,1,1)+t(1,1,-2)$ D: $\gamma(t)=(1,1,1)+t(-1,-2,0)$ E: $\gamma(t)=t(2,-1,-1)$

2. Il sistema lineare
$$\begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 & 2 \\ 1 & 2 & 3 & 4 \\ 0 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \\ w \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix}$$
   A: Ha soluzione unica B: Non ha soluzione C: Ha soluzioni formanti un sottospazio di $\mathbb{R}^4$ D: N.A E: Ha infinite soluzioni

3. Calcolare l'inversa della matrice $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$
   A: N.A. B: $\begin{pmatrix} 0 & 1/4 & 0 \\ 1/2 & -1/4 & 0 \end{pmatrix}$ C: $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 4 \end{pmatrix}$ D: $\begin{pmatrix} 0 & 1/2 & 0 \\ 1/2 & -1/4 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ E: N.E.

4. Il determinante
$$\begin{vmatrix} 2 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 1 \\ 3 & 1 & 1 & 3 \end{vmatrix}$$
   vale
   A: 12 B: 2 C: -17 D: 0 E: N.A.

5. Il sottospazio di $C^\infty(\mathbb{R})$ generato da $2, \cos 2t, \cos^2 t$ ha dimensione
   A: 2 B: N.A C: 1 D: 0 E: 3

6. La matrice
$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 \\ 1 & 0 & 0 \\ 2 & 0 & 2 \end{pmatrix}$$
   A: Non è diagonalizzabile B: N.A. C: È diagonalizzabile con tutti gli autovalori non nulli e discordi D: È diagonalizzabile con tutti gli autovalori strettamente negativi E: È diagonalizzabile con tutti gli autovalori strettamente positivi

7. Data la matrice $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$
   A: $\mathbb{R}^2$ ha esattamente due basi ortonormali di autovettori di A B: $\mathbb{R}^2$ ha infinite basi ortonormali di autovettori di A C: $\mathbb{R}^2$ non ha basi ortonormali di autovettori di A D: N.A. E: $\mathbb{R}^2$ ha un'unica base ortonormale di autovettori di A

8. Una base di $\mathbb{R}^2$ di autovettori della matrice $A = \begin{pmatrix} 6 & 4 \\ 4 & 0 \end{pmatrix}$ è
   A: $\langle (), \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix} \rangle$ B: $\langle \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 \\ 1 \end{pmatrix} \rangle$ C: $\langle \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \end{pmatrix} \rangle$ D: $\langle \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix} \rangle$ E: N.A.

9. La proiezione di $(1+i, 1-i, i)$ nella direzione di $(1, i, 2i)$ e il coseno dell'angolo da essi formato valgono:
   A: $(i,i,i),\ 1/2$ B: $(2, 2i, 4i),\ \sqrt{3}/2$ C: $(1/3, i/3, 2i/3),\ \sqrt{2/15}$

   D: N.A. E: $0,\ 0$

CODICE=905647

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica
Prova di Algebra Lineare

13 Gennaio 2010

(Cognome) (Nome) (Numero di matricola)

CODICE = 201914

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

CODICE=201914

1. Il sistema lineare
$$\begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 & 2 \\ 1 & 2 & 3 & 4 \\ 0 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \\ w \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix}$$
A: Ha soluzioni formanti un sottospazio di $\mathbb{R}^4$ B: N.A C: Ha soluzione unica D: Ha infinite soluzioni E: Non ha soluzione

2. Il sottospazio di $C^\infty(\mathbb{R})$ generato da $2, \cos 2t, \cos^2 t$ ha dimensione
A: 3 B: 0 C: 1 D: N.A E: 2

3. Calcolare l'inversa della matrice $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$
A: N.A. B: $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 4 \end{pmatrix}$ C: $\begin{pmatrix} 0 & 1/4 & 0 \\ 1/2 & -1/4 & 0 \end{pmatrix}$ D: $\begin{pmatrix} 0 & 1/2 & 0 \\ 1/2 & -1/4 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ E: N.E.

4. La retta (parametrica) per $(1,1,1)$, perpendicolare al piano generato da $(1,1,1)$ e $(2,0,1)$ è
A: $\gamma(t) = (1,1,1) + t(1,1,-2)$ B: $\gamma(t) = (1,1,1) + t(-1,-2,0)$ C: N.A.
D: $\gamma(t) = t(2,-1,-1)$ E: $x + y = 0$

5. Il determinante
$$\begin{vmatrix} 2 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 1 \\ 3 & 1 & 1 & 3 \end{vmatrix}$$
vale
A: 12 B: N.A. C: 2 D: 0 E: -17

6. La matrice
$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 \\ 1 & 0 & 0 \\ 2 & 0 & 2 \end{pmatrix}$$
A: N.A. B: È diagonalizzabile con tutti gli autovalori non nulli e discordi C: È diagonalizzabile con tutti gli autovalori strettamente positivi D: Non è diagonalizzabile E: È diagonalizzabile con tutti gli autovalori strettamente negativi

7. Data la matrice $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$
A: $\mathbb{R}^2$ ha un'unica base ortonormale di autovettori di A B: $\mathbb{R}^2$ ha esattamente due basi ortonormali di autovettori di A C: $\mathbb{R}^2$ non ha basi ortonormali di autovettori di A D: N.A. E: $\mathbb{R}^2$ ha infinite basi ortonormali di autovettori di A

8. Una base di $\mathbb{R}^2$ di autovettori della matrice $A = \begin{pmatrix} 6 & 4 \\ 4 & 0 \end{pmatrix}$ è
A: $\langle \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix} \rangle$ B: N.A. C: $\langle (), \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix} \rangle$ D: $\langle \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 \\ 1 \end{pmatrix} \rangle$ E: $\langle \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \end{pmatrix} \rangle$

9. La proiezione di $(1+i, 1-i, i)$ nella direzione di $(1, i, 2i)$ e il coseno dell'angolo da essi formato valgono:
A: $0,\ 0$ B: $(2, 2i, 4i),\ \sqrt{3}/2$ C: N.A. D: $(i, i, i),\ 1/2$ E: $(1/3, i/3, 2i/3),\ \sqrt{2/15}$

CODICE=201914

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica
Prova di Algebra Lineare

13 Gennaio 2010

(Cognome)	(Nome)	(Numero di matricola)

CODICE = 991554

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

CODICE=991554

1. Calcolare l'inversa della matrice $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

   A: $\begin{pmatrix} 0 & 1/4 & 0 \\ 1/2 & -1/4 & 0 \end{pmatrix}$ B: $\begin{pmatrix} 0 & 1/2 & 0 \\ 1/2 & -1/4 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ C: N.E. D: $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 4 \end{pmatrix}$ E: N.A.

2. Il determinante

$$\begin{vmatrix} 2 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 1 \\ 3 & 1 & 1 & 3 \end{vmatrix}$$

   vale

   A: N.A. B: 0 C: -17 D: 2 E: 12

3. Il sottospazio di $C^\infty(\mathbb{R})$ generato da $2, \cos 2t, \cos^2 t$ ha dimensione

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

4. La retta (parametrica) per $(1,1,1)$, perpendicolare al piano generato da $(1,1,1)$ e $(2,0,1)$ è

   A: $\gamma(t) = (1,1,1) + t(1,1,-2)$ B: $\gamma(t) = (1,1,1) + t(-1,-2,0)$ C: $x + y = 0$ D: $\gamma(t) = t(2,-1,-1)$ E: N.A.

5. Il sistema lineare

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

   A: Ha infinite soluzioni B: Ha soluzioni formanti un sottospazio di $\mathbb{R}^4$ C: N.A D: Ha soluzione unica E: Non ha soluzione

6. Data la matrice $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$

   A: $\mathbb{R}^2$ non ha basi ortonormali di autovettori di A B: $\mathbb{R}^2$ ha un'unica base ortonormale di autovettori di A C: $\mathbb{R}^2$ ha infinite basi ortonormali di autovettori di A D: N.A. E: $\mathbb{R}^2$ ha esattamente due basi ortonormali di autovettori di A

7. La proiezione di $(1+i, 1-i, i)$ nella direzione di $(1, i, 2i)$ e il coseno dell'angolo da essi formato valgono:

   A: $(i,i,i),\ 1/2$ B: $(2, 2i, 4i),\ \sqrt{3}/2$ C: $(1/3, i/3, 2i/3),\ \sqrt{2/15}$

   D: $0,\ 0$ E: N.A.

8. Una base di $\mathbb{R}^2$ di autovettori della matrice $A = \begin{pmatrix} 6 & 4 \\ 4 & 0 \end{pmatrix}$ è

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

9. La matrice

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 \\ 1 & 0 & 0 \\ 2 & 0 & 2 \end{pmatrix}$$

CODICE=991554

A: È diagonalizzabile con tutti gli autovalori strettamente positivi B: È diagonalizzabile con tutti gli autovalori strettamente negativi C: N.A. D: È diagonalizzabile con tutti gli autovalori non nulli e discordi E: Non è diagonalizzabile

CODICE=991554

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica
Prova di Algebra Lineare

13 Gennaio 2010

(Cognome) (Nome) (Numero di matricola)

CODICE = 138530

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

CODICE=138530

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica
Prova di Algebra Lineare

13 Gennaio 2010

(Cognome) (Nome) (Numero di matricola)

CODICE = 905647

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

CODICE=905647

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica
Prova di Algebra Lineare

13 Gennaio 2010

(Cognome) (Nome) (Numero di matricola)

CODICE = 201914

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

CODICE=201914

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica
Prova di Algebra Lineare

13 Gennaio 2010

(Cognome) (Nome) (Numero di matricola)

CODICE = 991554

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

CODICE=991554