Corso di Laurea in Ingegneria Informatica
Prova di Algebra Lineare

23 Luglio 2009

(Cognome) (Nome) (Numero di matricola)

CODICE = 043939

	A	B	C	D	E
1	◯	◯	◯	◯	◯
2	◯	◯	◯	◯	◯
3	◯	◯	◯	◯	◯
4	◯	◯	◯	◯	◯
5	◯	◯	◯	◯	◯
6	◯	◯	◯	◯	◯
7	◯	◯	◯	◯	◯
8	◯	◯	◯	◯	◯
9	◯	◯	◯	◯	◯
10	◯	◯	◯	◯	◯
11	◯	◯	◯	◯	◯
12	◯	◯	◯	◯	◯

CODICE=043939

1. Tutte le soluzioni del sistema $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 0 & 4 \\ 2 & 3 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \\ 1 \end{pmatrix}$ sono

   A: $(1,3,2)+t(2,2,1)$ B: inesistenti C: $(1,3,1)$ D: $(2,1,1)$ E: N.A.

2. I vettori $\sin^2 t$, 1, $\cos 2t$ dello spazio $X = C^0(\mathbb{R})$

   A: Generano uno spazio di dimensione 1 B: sono una base di X C: N.A. D: Sono dipendenti E: sono indipendenti

3. Date le matrici $A = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$ e $B = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$, calcolare $A'B$ e $B'A$.

   A: N.E., N.E B: N.A. C: $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 4 & 4 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$

   D: $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$ E: N.E.$\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$

4. Per completare ad una base di $\mathbb{R}^3$ il sistema $(1,2,1),(1,1,1)$, usando la base canonica BISOGNA aggiungervi i vettori

   A: $(1,0,0)$ oppure $(0,0,1)$ B: $(0,1,0)$ e $(0,0,1)$ C: N.A. D: è impossibile E: $(0,1,0)$

5. La proiezione di $(1,1,0,0,1)$ lungo $(1,0,1,0,1)$ è

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

6. La matrice $\begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 2 \end{pmatrix}$ è diagonalizzabile perché

   A: ha due autovalori distinti B: è simmetrica C: è ortogonale D: N.A. E: ha un autovalore doppio, ma ha due autovettori indipendenti

7. Sia X lo spazio delle funzioni continue su $[-1,1]$, col prodotto scalare $fg = \int_{-1}^{1} f(t)g(t)dt$. L'elemento di $\langle 1/\sqrt{2}\ ,\ t\sqrt{3/2}\rangle$ di minima distanza in X da $h(t) = \mathrm{e}^t$ è

   A: $\frac{1}{\sqrt{2}}(\mathrm{e}-\mathrm{e}^{-1}) - \sqrt{6}e^{-1}t$ B: $\sqrt{2} - te\sqrt{12}$ C: $1/\sqrt{2}$ D: $2t$ E: N.A.

8. L'inversa della matrice $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 2 \end{pmatrix}$ è

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

9. Il complemento ortogonale in $\mathbb{R}^3$ ai vettori $(1,0,1)$ e $(1,1,1)$ è

   A: $\langle(1,2,1)\rangle$ B: $\langle(-1,0,1)\rangle$ C: $\{0\}$ D: $\mathbb{R}^3$ E: N.A.

10. L'applicazione $T(x) = Ax$, con $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 2 & 2 & 1 \\ 1 & 2 & 0 \end{pmatrix}$ è

    A: N.A. B: Iniettiva, ma non suriettiva C: biiettiva D: Suriettiva, ma non iniettiva E: né iniettiva, né suriettiva

11. Gli autovalori reali di $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ sono

    A: $-1,1,2,-2$ B: $1,2,0$ C: N.A. D: $\mathbb{R}$ E: 0

12. Sia $A : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^6$, lineare. Allora

    A: A è biiettiva B: dim(Im A)≤ 3 C: dim(Ker A)$= 3$ D: A è suriettiva E: N.A.

CODICE=043939

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica
Prova di Algebra Lineare

23 Luglio 2009

(Cognome) (Nome) (Numero di matricola)

CODICE = 693783

	A	B	C	D	E
1	○	○	○	○	○
2	○	○	○	○	○
3	○	○	○	○	○
4	○	○	○	○	○
5	○	○	○	○	○
6	○	○	○	○	○
7	○	○	○	○	○
8	○	○	○	○	○
9	○	○	○	○	○
10	○	○	○	○	○
11	○	○	○	○	○
12	○	○	○	○	○

CODICE=693783

1. Sia $A : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^6$, lineare. Allora

   A: A è biiettiva B: A è suriettiva C: N.A. D: dim(Im A)≤ 3 E: dim(Ker A)$= 3$

2. I vettori $\sin^2 t$, 1, $\cos 2t$ dello spazio $X = C^0(\mathbb{R})$

   A: sono una base di X B: sono indipendenti C: Generano uno spazio di dimensione 1 D: N.A. E: Sono dipendenti

3. L'applicazione $T(x) = Ax$, con $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 2 & 2 & 1 \\ 1 & 2 & 0 \end{pmatrix}$ è

   A: N.A. B: biiettiva C: Suriettiva, ma non iniettiva D: né iniettiva, né suriettiva E: Iniettiva, ma non suriettiva

4. Sia X lo spazio delle funzioni continue su $[-1, 1]$, col prodotto scalare $fg = \int_{-1}^{1} f(t)g(t)dt$. L'elemento di $\langle 1/\sqrt{2}\ ,\ t\sqrt{3/2}\rangle$ di minima distanza in X da $h(t) = \mathrm{e}^t$ è

   A: $\frac{1}{\sqrt{2}}(\mathrm{e} - \mathrm{e}^{-1}) - \sqrt{6}e^{-1}t$ B: N.A. C: $2t$ D: $\sqrt{2} - te\sqrt{12}$ E: $1/\sqrt{2}$

5. La proiezione di $(1, 1, 0, 0, 1)$ lungo $(1, 0, 1, 0, 1)$ è

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

6. Il complemento ortogonale in $\mathbb{R}^3$ ai vettori $(1, 0, 1)$ e $(1, 1, 1)$ è

   A: N.A. B: $\langle(-1, 0, 1)\rangle$ C: $\langle(1, 2, 1)\rangle$ D: $\mathbb{R}^3$ E: $\{0\}$

7. Gli autovalori reali di $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ sono

   A: N.A. B: 0 C: $1, 2, 0$ D: $\mathbb{R}$ E: $-1, 1, 2, -2$

8. L'inversa della matrice $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 2 \end{pmatrix}$ è

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

9. Date le matrici $A = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$ e $B = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$, calcolare $A'B$ e $B'A$.

   A: $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$ B: N.E.$\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$ C: N.E., N.E D: N.A. E: $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 4 & 4 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$

10. Tutte le soluzioni del sistema $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 0 & 4 \\ 2 & 3 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \\ 1 \end{pmatrix}$ sono

    A: $(2, 1, 1)$ B: $(1, 3, 2) + t(2, 2, 1)$ C: inesistenti D: $(1, 3, 1)$ E: N.A.

11. La matrice $\begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 2 \end{pmatrix}$ è diagonalizzabile perché

    A: è ortogonale B: ha due autovalori distinti C: è simmetrica D: N.A. E: ha un autovalore doppio, ma ha due autovettori indipendenti

12. Per completare ad una base di $\mathbb{R}^3$ il sistema $(1, 2, 1), (1, 1, 1)$, usando la base canonica BISOGNA aggiungervi i vettori

    A: $(0, 1, 0)$ B: $(1, 0, 0)$ oppure $(0, 0, 1)$ C: N.A. D: $(0, 1, 0)$ e $(0, 0, 1)$ E: è impossibile

CODICE=693783

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica
Prova di Algebra Lineare

23 Luglio 2009

(Cognome) (Nome) (Numero di matricola)

CODICE = 087633

	A	B	C	D	E
1	○	○	○	○	○
2	○	○	○	○	○
3	○	○	○	○	○
4	○	○	○	○	○
5	○	○	○	○	○
6	○	○	○	○	○
7	○	○	○	○	○
8	○	○	○	○	○
9	○	○	○	○	○
10	○	○	○	○	○
11	○	○	○	○	○
12	○	○	○	○	○

CODICE=087633

1. Date le matrici $A = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$ e $B = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$, calcolare $A'B$ e $B'A$.

   A: N.A. B: $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$ C: N.E., N.E D: N.E.$\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$ E: $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 4 & 4 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$

2. Per completare ad una base di $\mathbb{R}^3$ il sistema $(1,2,1),(1,1,1)$, usando la base canonica BISOGNA aggiungervi i vettori

   A: $(0,1,0)$ B: N.A. C: $(0,1,0)$ e $(0,0,1)$ D: è impossibile E: $(1,0,0)$ oppure $(0,0,1)$

3. Il complemento ortogonale in $\mathbb{R}^3$ ai vettori $(1,0,1)$ e $(1,1,1)$ è

   A: $\{0\}$ B: $\langle(1,2,1)\rangle$ C: $\langle(-1,0,1)\rangle$ D: $\mathbb{R}^3$ E: N.A.

4. L'applicazione $T(x) = Ax$, con $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 2 & 2 & 1 \\ 1 & 2 & 0 \end{pmatrix}$ è

   A: N.A. B: biiettiva C: né iniettiva, né suriettiva D: Suriettiva, ma non iniettiva E: Iniettiva, ma non suriettiva

5. Gli autovalori reali di $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ sono

   A: 0 B: $-1,1,2,-2$ C: N.A. D: $1,2,0$ E: $\mathbb{R}$

6. I vettori $\sin^2 t$, 1, $\cos 2t$ dello spazio $X = C^0(\mathbb{R})$

   A: sono indipendenti B: Sono dipendenti C: N.A. D: Generano uno spazio di dimensione 1 E: sono una base di X

7. Sia $A : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^6$, lineare. Allora

   A: A è suriettiva B: A è biiettiva C: dim(Ker A)$= 3$ D: dim(Im A)≤ 3 E: N.A.

8. Sia X lo spazio delle funzioni continue su $[-1,1]$, col prodotto scalare $fg = \int_{-1}^{1} f(t)g(t)dt$. L'elemento di $\langle 1/\sqrt{2}\ ,\ t\sqrt{3/2}\rangle$ di minima distanza in X da $h(t) = \mathrm{e}^t$ è

   A: $\frac{1}{\sqrt{2}}(\mathrm{e} - \mathrm{e}^{-1}) - \sqrt{6}e^{-1}t$ B: $\sqrt{2} - te\sqrt{12}$ C: N.A. D: $2t$ E: $1/\sqrt{2}$

9. La proiezione di $(1,1,0,0,1)$ lungo $(1,0,1,0,1)$ è

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

10. La matrice $\begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 2 \end{pmatrix}$ è diagonalizzabile perché

    A: è ortogonale B: N.A. C: ha due autovalori distinti D: ha un autovalore doppio, ma ha due autovettori indipendenti E: è simmetrica

11. L'inversa della matrice $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 2 \end{pmatrix}$ è

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

12. Tutte le soluzioni del sistema $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 0 & 4 \\ 2 & 3 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \\ 1 \end{pmatrix}$ sono

    A: $(2,1,1)$ B: inesistenti C: $(1,3,1)$ D: N.A. E: $(1,3,2) + t(2,2,1)$

CODICE=087633

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica
Prova di Algebra Lineare

23 Luglio 2009

(Cognome) (Nome) (Numero di matricola)

CODICE = 258640

	A	B	C	D	E
1	○	○	○	○	○
2	○	○	○	○	○
3	○	○	○	○	○
4	○	○	○	○	○
5	○	○	○	○	○
6	○	○	○	○	○
7	○	○	○	○	○
8	○	○	○	○	○
9	○	○	○	○	○
10	○	○	○	○	○
11	○	○	○	○	○
12	○	○	○	○	○

CODICE=258640

1. Gli autovalori reali di $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ sono

   A: $1, 2, 0$ B: $\mathbb{R}$ C: 0 D: $-1, 1, 2, -2$ E: N.A.

2. L'inversa della matrice $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 2 \end{pmatrix}$ è

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

3. Sia X lo spazio delle funzioni continue su $[-1, 1]$, col prodotto scalare $fg = \int_{-1}^{1} f(t)g(t)dt$. L'elemento di $\langle 1/\sqrt{2}\ ,\ t\sqrt{3/2} \rangle$ di minima distanza in X da $h(t) = \mathrm{e}^t$ è

   A: $2t$ B: $\frac{1}{\sqrt{2}}(\mathrm{e} - \mathrm{e}^{-1}) - \sqrt{6}e^{-1}t$ C: $\sqrt{2} - t\mathrm{e}\sqrt{12}$ D: $1/\sqrt{2}$ E: N.A.

4. L'applicazione $T(x) = Ax$, con $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 2 & 2 & 1 \\ 1 & 2 & 0 \end{pmatrix}$ è

   A: biiettiva B: Iniettiva, ma non suriettiva C: Suriettiva, ma non iniettiva D: N.A. E: né iniettiva, né suriettiva

5. La proiezione di $(1, 1, 0, 0, 1)$ lungo $(1, 0, 1, 0, 1)$ è

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

6. Date le matrici $A = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$ e $B = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$, calcolare $A'B$ e $B'A$.

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

   E: $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$

7. Il complemento ortogonale in $\mathbb{R}^3$ ai vettori $(1, 0, 1)$ e $(1, 1, 1)$ è

   A: $\{0\}$ B: $\langle (1, 2, 1) \rangle$ C: $\langle (-1, 0, 1) \rangle$ D: N.A. E: $\mathbb{R}^3$

8. Sia $A : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^6$, lineare. Allora

   A: dim(Ker A)$= 3$ B: N.A. C: dim(Im A)≤ 3 D: A è biiettiva E: A è suriettiva

9. I vettori $\sin^2 t$, 1 , $\cos 2t$ dello spazio $X = C^0(\mathbb{R})$

   A: sono indipendenti B: Generano uno spazio di dimensione 1 C: sono una base di X D: N.A. E: Sono dipendenti

10. Tutte le soluzioni del sistema $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 0 & 4 \\ 2 & 3 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \\ 1 \end{pmatrix}$ sono

    A: inesistenti B: N.A. C: $(2, 1, 1)$ D: $(1, 3, 1)$ E: $(1, 3, 2) + t(2, 2, 1)$

11. La matrice $\begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 2 \end{pmatrix}$ è diagonalizzabile perché

    A: è simmetrica B: ha un autovalore doppio, ma ha due autovettori indipendenti C: è ortogonale D: ha due autovalori distinti E: N.A.

12. Per completare ad una base di $\mathbb{R}^3$ il sistema $(1, 2, 1), (1, 1, 1)$, usando la base canonica BISOGNA aggiungervi i vettori

    A: N.A. B: $(1, 0, 0)$ oppure $(0, 0, 1)$ C: $(0, 1, 0)$ e $(0, 0, 1)$ D: è impossibile E: $(0, 1, 0)$

CODICE=258640

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica
Prova di Algebra Lineare

23 Luglio 2009

(Cognome) (Nome) (Numero di matricola)

CODICE = 043939

	A	B	C	D	E
1	○	●	○	○	○
2	○	○	○	●	○
3	○	○	●	○	○
4	●	○	○	○	○
5	○	○	●	○	○
6	●	○	○	○	○
7	●	○	○	○	○
8	○	●	○	○	○
9	○	●	○	○	○
10	○	○	●	○	○
11	○	○	●	○	○
12	○	●	○	○	○

CODICE=043939

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica
Prova di Algebra Lineare

23 Luglio 2009

(Cognome)	(Nome)	(Numero di matricola)

CODICE = 693783

	A	B	C	D	E
1	○	○	○	●	○
2	○	○	○	○	●
3	○	●	○	○	○
4	●	○	○	○	○
5	●	○	○	○	○
6	○	●	○	○	○
7	●	○	○	○	○
8	○	○	○	●	○
9	○	○	○	○	●
10	○	○	●	○	○
11	○	●	○	○	○
12	○	●	○	○	○

CODICE=693783

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica
Prova di Algebra Lineare

23 Luglio 2009

(Cognome) (Nome) (Numero di matricola)

CODICE = 087633

	A	B	C	D	E
1	○	○	○	○	●
2	○	○	○	○	●
3	○	○	●	○	○
4	○	●	○	○	○
5	○	○	●	○	○
6	○	●	○	○	○
7	○	○	○	●	○
8	●	○	○	○	○
9	●	○	○	○	○
10	○	○	●	○	○
11	○	○	○	○	●
12	○	●	○	○	○

CODICE=087633

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica
Prova di Algebra Lineare

23 Luglio 2009

(Cognome) (Nome) (Numero di matricola)

CODICE = 258640

	A	B	C	D	E
1	○	○	○	○	●
2	○	●	○	○	○
3	○	●	○	○	○
4	●	○	○	○	○
5	○	○	○	●	○
6	○	○	○	●	○
7	○	○	●	○	○
8	○	○	●	○	○
9	○	○	○	○	●
10	●	○	○	○	○
11	○	○	○	●	○
12	○	●	○	○	○

CODICE=258640