Corso di Laurea in Ingegneria Informatica
Prova di Algebra Lineare

16 Settembre 2010

(Cognome) (Nome) (Numero di matricola)

CODICE = 194373

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

CODICE=194373

1. Determinare tutte le soluzioni di $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 1 & 1 & 2 \\ 3 & 1 & 4 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ -2 \end{pmatrix}$

   A: $(1,2,5)$ B: $(-1,1,0)+t(1,-1,1),\ t\in\mathbb{R}$ C: N.A. D: $(1,2,1)+t(3,2,2)\ t\in\mathbb{R}$ E: Nessuna soluzione

2. Determinare modulo ed argomento di $\frac{1+i}{2-i}$

   A: $\sqrt{3}/2\,,\,0$ B: $1,\pi$ C: N.A. D: $\sqrt{5}\,,\,\pi/4$ E: $\sqrt{2/5}\,,\,\arctan(3)$

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

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

4. Le dimensioni del nucleo e dell'immagine di $T\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 2 \\ 2 & 1 & 4 \\ 1 & 2 & 5 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}$ sono:

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

5. I due sottospazi di $\mathbb{R}^3$ $\langle(3,1,1),(1,1,1)\rangle$ e $\langle(1,0,0),(1,1,0)\rangle$

   A: Hanno intersezione vuota B: N.A. C: Hanno intersezione $\{0\}$ D: Sono identici. E: Hanno per somma $\mathbb{R}^3$

6. La retta $\gamma(t) = t\,(1,1,2) + (2,2,1)$, rispetto al piano $3x+2y-z=0$, è

   A: giacente sul piano B: N.A. C: parallela D: sghemba E: incidente

7. Scrivere la base duale associata alla base $e_1=(1,2), e_2=(3,1)$ di $\mathbb{R}^2$.

   A: $e_1'(x,y) = (3y-x)/5,\ e_2'(x,y) = (2x-y)/5$ B: $e_1'(x,y) = y,\ e_2'(x,y) = x$ C: $e_1'(x,y) = y/3,\ e_2'(x,y) = (x-y)/2$ D: N.A. E: $e_1'(x,y) = 0,\ e_2'(x,y) = 0$

8. La bisettrice degli angoli formati dai due vettori $(1,1,\sqrt{2})$ e $(2,1,2)$ è

   A: $x+y=2$ B: $t\,(\sqrt{2},1,1) + (3,1,2)$ C: $t\,(\,7,5,3\sqrt{2}+4\,)$ D: $t\,(1,1,1)$ E: N.A.

9. La forma quadratica $3x^2+2y^2-2xy+2xz-2yz$ è

   A: semidefinita positiva B: definita negativa C: definita positiva D: indefinita E: semidefinita negativa

10. Determinare autovalori ed autovettori reali di $Au=\ddot{u}$ nello spazio $C^2(\mathbb{R})$.

    A: N.A B: $\lambda>0$, $e^{\sqrt{\lambda}t}$ C: $\lambda\le 0$, $\cos\sqrt{\lambda}t$ D: $\lambda\neq 0\,,e^{\lambda t}$ E: $\lambda\neq 0$, $e^{\sqrt{\lambda}t}$

11. Gli autovalori di $\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ -1 & 1 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$ sono:

    A: $\pm 2i$, con $2i$ doppio B: N.A. C: $0, 1/2$, con 0 doppio D: $0, \frac{1}{2}(1\pm\sqrt{13}]$ E: $0, 1\pm\sqrt{7}$

CODICE=194373

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica
Prova di Algebra Lineare

16 Settembre 2010

(Cognome) (Nome) (Numero di matricola)

CODICE = 603189

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

CODICE=603189

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

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

2. La bisettrice degli angoli formati dai due vettori $(1, 1, \sqrt{2})$ e $(2, 1, 2)$ è

   A: N.A. B: $t\,(\,7, 5, 3\sqrt{2} + 4\,)$ C: $t\,(1, 1, 1)$ D: $t\,(\sqrt{2}, 1, 1) + (3, 1, 2)$ E: $x + y = 2$

3. Scrivere la base duale associata alla base $e_1 = (1, 2), e_2 = (3, 1)$ di $\mathbb{R}^2$.

   A: $e_1'(x, y) = y/3,\ e_2'(x, y) = (x - y)/2$ B: $e_1'(x, y) = 0,\ e_2'(x, y) = 0$ C: $e_1'(x, y) = (3y - x)/5,\ e_2'(x, y) = (2x - y)/5$ D: N.A. E: $e_1'(x, y) = y,\ e_2'(x, y) = x$

4. La retta $\gamma(t) = t\,(1, 1, 2) + (2, 2, 1)$, rispetto al piano $3x + 2y - z = 0$, è

   A: giacente sul piano B: N.A. C: incidente D: parallela E: sghemba

5. Determinare tutte le soluzioni di $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 1 & 1 & 2 \\ 3 & 1 & 4 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ -2 \end{pmatrix}$

   A: N.A. B: $(1, 2, 5)$ C: Nessuna soluzione D: $(-1, 1, 0) + t(1, -1, 1),\ t \in \mathbb{R}$ E: $(1, 2, 1) + t(3, 2, 2)\ t \in \mathbb{R}$

6. Le dimensioni del nucleo e dell'immagine di $T \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 2 \\ 2 & 1 & 4 \\ 1 & 2 & 5 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}$ sono:

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

7. Determinare modulo ed argomento di $\frac{1+i}{2-i}$

   A: N.A. B: $1, \pi$ C: $\sqrt{2/5}$, $\arctan(3)$ D: $\sqrt{3}/2$, 0 E: $\sqrt{5}$, $\pi/4$

8. I due sottospazi di $\mathbb{R}^3$ $\langle(3, 1, 1), (1, 1, 1)\rangle$ e $\langle(1, 0, 0), (1, 1, 0)\rangle$

   A: Hanno intersezione $\{0\}$ B: Sono identici. C: Hanno per somma $\mathbb{R}^3$ D: N.A. E: Hanno intersezione vuota

9. La forma quadratica $3x^2 - 2xy + 2y^2 + 2xz - 2yz$ è

   A: semidefinita negativa B: indefinita C: semidefinita positiva D: definita negativa E: definita positiva

10. Determinare autovalori ed autovettori reali di $Au = \ddot{u}$ nello spazio $C^2(\mathbb{R})$.

    A: $\lambda \leq 0$, $\cos\sqrt{\lambda}t$ B: $\lambda \neq 0$, $e^{\sqrt{\lambda}t}$ C: $\lambda > 0$, $e^{\sqrt{\lambda}t}$ D: N.A E: $\lambda \neq 0$, $e^{\lambda t}$

11. Gli autovalori di $\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ -1 & 1 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$ sono:

    A: $0, 1/2$, con 0 doppio B: $0, \frac{1}{2}(1 \pm \sqrt{13}]$ C: $0, 1 \pm \sqrt{7}$ D: N.A. E: $\pm 2i$, con $2i$ doppio

CODICE=603189

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica
Prova di Algebra Lineare

16 Settembre 2010

(Cognome) (Nome) (Numero di matricola)

CODICE = 432465

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

CODICE=432465

1. I due sottospazi di $\mathbb{R}^3$ $\langle(3,1,1),(1,1,1)\rangle$ e $\langle(1,0,0),(1,1,0)\rangle$

   A: Hanno intersezione vuota B: Sono identici. C: Hanno per somma $\mathbb{R}^3$ D: N.A. E: Hanno intersezione $\{0\}$

2. Le dimensioni del nucleo e dell'immagine di $T\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 2 \\ 2 & 1 & 4 \\ 1 & 2 & 5 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}$ sono:

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

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

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

4. La bisettrice degli angoli formati dai due vettori $(1,1,\sqrt{2})$ e $(2,1,2)$ è

   A: $t\,(\sqrt{2},1,1)\,+\,(3,1,2)$ B: $t\,(\,7,5,3\sqrt{2}+4\,)$ C: N.A. D: $t\,(1,1,1)$ E: $x+y=2$

5. La retta $\gamma(t) = \,t\,(1,1,2)\,+\,(2,2,1)$, rispetto al piano $3x+2y-z=0$, è

   A: parallela B: giacente sul piano C: N.A. D: incidente E: sghemba

6. Determinare modulo ed argomento di $\frac{1+i}{2-i}$

   A: $1,\pi$ B: $\sqrt{5}\,,\,\pi/4$ C: N.A. D: $\sqrt{3}/2\,,\,0$ E: $\sqrt{2/5}\,,\,\arctan(3)$

7. Determinare tutte le soluzioni di $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 1 & 1 & 2 \\ 3 & 1 & 4 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ -2 \end{pmatrix}$

   A: $(1,2,5)$ B: N.A. C: $(1,2,1)+t(3,2,2)\ t\in\mathbb{R}$ D: Nessuna soluzione E: $(-1,1,0)+t(1,-1,1),\ t\in\mathbb{R}$

8. Scrivere la base duale associata alla base $e_1=(1,2), e_2=(3,1)$ di $\mathbb{R}^2$.

   A: $e_1'(x,y)\,=\,0,\ e_2'(x,y)\,=\,0$ B: $e_1'(x,y)\,=\,y/3,\ e_2'(x,y)\,=\,(x-y)/2$ C: $e_1'(x,y)\,=\,(3y-x)/5,\ e_2'(x,y)=(2x-y)/5$ D: $e_1'(x,y)=y,\ e_2'(x,y)=x$ E: N.A.

9. Determinare autovalori ed autovettori reali di $Au=\ddot{u}$ nello spazio $C^2(\mathbb{R})$.

   A: $\lambda\le 0$, $\cos\sqrt{\lambda}t$ B: N.A C: $\lambda>0$, $\mathrm{e}^{\sqrt{\lambda}t}$ D: $\lambda\neq 0$, $\mathrm{e}^{\sqrt{\lambda}t}$ E: $\lambda\neq 0\,,\mathrm{e}^{\lambda t}$

10. Gli autovalori di $\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ -1 & 1 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$ sono:

    A: N.A. B: $0,1\pm\sqrt{7}$ C: $0,\frac{1}{2}(1\pm\sqrt{13}]$ D: $0,1/2$, con 0 doppio E: $\pm 2i$, con $2i$ doppio

11. La forma quadratica $3x^2-2xy+2y^2+2xz-2yz$ è

    A: semidefinita negativa B: semidefinita positiva C: indefinita D: definita negativa E: definita positiva

CODICE=432465

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica
Prova di Algebra Lineare

16 Settembre 2010

(Cognome) (Nome) (Numero di matricola)

CODICE = 109475

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

CODICE=109475

1. Determinare modulo ed argomento di $\frac{1+i}{2-i}$

   A: $\sqrt{2/5}$, arctan(3) B: $\sqrt{3}/2$, 0 C: $\sqrt{5}$, $\pi/4$ D: $1, \pi$ E: N.A.

2. Le dimensioni del nucleo e dell'immagine di $T\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 2 \\ 2 & 1 & 4 \\ 1 & 2 & 5 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}$ sono:

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

3. I due sottospazi di $\mathbb{R}^3$ $\langle(3,1,1),(1,1,1)\rangle$ e $\langle(1,0,0),(1,1,0)\rangle$

   A: Hanno per somma $\mathbb{R}^3$ B: Sono identici. C: N.A. D: Hanno intersezione $\{0\}$ E: Hanno intersezione vuota

4. Scrivere la base duale associata alla base $e_1 = (1,2), e_2 = (3,1)$ di $\mathbb{R}^2$.

   A: $e_1'(x,y) = y/3,\ e_2'(x,y) = (x-y)/2$ B: N.A. C: $e_1'(x,y) = y,\ e_2'(x,y) = x$ D: $e_1'(x,y) = (3y-x)/5,\ e_2'(x,y) = (2x-y)/5$ E: $e_1'(x,y) = 0,\ e_2'(x,y) = 0$

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

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

6. La retta $\gamma(t) = t\,(1,1,2) + (2,2,1)$, rispetto al piano $3x + 2y - z = 0$, è

   A: incidente B: parallela C: sghemba D: giacente sul piano E: N.A.

7. La bisettrice degli angoli formati dai due vettori $(1,1,\sqrt{2})$ e $(2,1,2)$ è

   A: N.A. B: $x + y = 2$ C: $t\,(\,7, 5, 3\sqrt{2}+4\,)$ D: $t\,(\sqrt{2},1,1) + (3,1,2)$ E: $t\,(1,1,1)$

8. Determinare tutte le soluzioni di $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 1 & 1 & 2 \\ 3 & 1 & 4 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ -2 \end{pmatrix}$

   A: $(1,2,5)$ B: N.A. C: $(1,2,1) + t(3,2,2)\ t \in \mathbb{R}$ D: $(-1,1,0) + t(1,-1,1),\ t \in \mathbb{R}$ E: Nessuna soluzione

9. Gli autovalori di $\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ -1 & 1 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$ sono:

   A: $0, 1 \pm \sqrt{7}$ B: $0, 1/2$, con 0 doppio C: $0, \frac{1}{2}(1 \pm \sqrt{13}]$ D: $\pm 2i$, con $2i$ doppio E: N.A.

10. Determinare autovalori ed autovettori reali di $Au = \ddot{u}$ nello spazio $C^2(\mathbb{R})$.

    A: N.A B: $\lambda \leq 0$, $\cos\sqrt{\lambda}t$ C: $\lambda \neq 0$, $e^{\sqrt{\lambda}t}$ D: $\lambda \neq 0$, $e^{\lambda t}$ E: $\lambda > 0$, $e^{\sqrt{\lambda}t}$

11. La forma quadratica $3x^2 - 2xy + 2y^2 + 2xz - 2yz$ è

    A: semidefinita negativa B: indefinita C: definita positiva D: semidefinita positiva E: definita negativa

CODICE=109475

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica
Prova di Algebra Lineare

16 Settembre 2010

(Cognome) (Nome) (Numero di matricola)

CODICE = 194373

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

CODICE=194373

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica
Prova di Algebra Lineare

16 Settembre 2010

(Cognome) (Nome) (Numero di matricola)

CODICE = 603189

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

CODICE=603189

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica
Prova di Algebra Lineare

16 Settembre 2010

(Cognome) (Nome) (Numero di matricola)

CODICE = 432465

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

CODICE=432465

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica
Prova di Algebra Lineare

16 Settembre 2010

(Cognome) (Nome) (Numero di matricola)

CODICE = 109475

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

CODICE=109475