Corso di Laurea in Ingegneria Informatica
Prova di Algebra Lineare

1 luglio 2015

(Cognome) (Nome) (Numero di matricola)

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

CODICE=122816

CODICE=122816

1. La forma quadratica $H(x, y, z) = x^2 - 4xy + 5y^2 - 2yz + z^2$ è:

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

2. L'angolo (minore o uguale a π) formato dai vettori $(1, 1, 2)$ e $(-2, 0, 2)$ è:

   A: $\arccos \frac{1}{2\sqrt{3}}$ B: $\pi/4$ C: $\arccos \frac{2}{\sqrt{3}}$ D: $2\pi/5$ E: N.A.

3. L'operatore (endomorfismo) definito su $\mathbb{C}^3$ dalla matrice $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 3 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$

   A: è diagonalizzabile su $\mathbb{R}$ perche' ha tre autovalori reali, e l'autospazio di quello doppio ha dimensione due B: non è diagonalizzabile su $\mathbb{R}$ perche' non ha tre autovalori reali (semplici) distinti C: N.A. D: è diagonalizzabile su $\mathbb{C}$ ma non su $\mathbb{R}$, perche' ha tre autovalori complessi distinti, ma qualcuno non è reale E: è diagonalizzabile su $\mathbb{R}$ perche' ha tre autovalori reali (semplici) distinti

4. La proiezione di $(1, 1, 1)$ su $(1, 1 + i, 1)$ è:

   A: $\frac{2}{3}(i, 1+2i, i)$ B: $\frac{1}{4}(3-i, 4+2i, 3-i)$ C: $\frac{1}{2}(5-i, 1-2i, 5-i)$ D: $(1, -i, 1+2i)$ E: N.A.

5. Il complemento ortogonale di $\langle (1, 0, 1, 1)\, , \,(1, 1, 1, 1)\, , \,(1, 2, 1, 1)\rangle$ è:

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

6. La rotazione di $\pi/2$ attorno all'asse z, definita da $\mathbb{R}^3$ in sé,

   A: ha -1 come autovalore, e l'asse z come autospazio B: non ha autovalori reali C: N.A. D: ha 1 come autovalore, e l'asse z come autospazio E: ha 1 come autovalore, ed il piano xy come autospazio

7. Dati $A = (1, 2)$ e $B = (-1, 1, 2)$, calcolare AB^* e A^*B

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

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

   A: N.A. B: $\frac{1}{4}(5, 1, 2)$ C: $(1, 0, 1)$ D: $-\frac{1}{3}(2, 1, -3)$ E: $\frac{1}{6}(7, 1, 4)$

9. Il vettore $(1, 0, -1, 2)$, rispetto ai vettori $(1, 1, 1, 1)$ e $(1, 1, 1, 2)$

   A: appartiene allo spazio da essi generato B: N.A. C: è indipendente da essi D: appartiene al loro complemento ortogonale E: forma con essi una base di $\mathbb{R}^4$

10. L'applicazione lineare $\mathcal{A}(u) = u'$ dallo spazio $\langle \cosh t\, , \,\sinh t\rangle$ in sé, è:

    A: iniettiva, ma non biiettiva B: ne' iniettiva, ne' suriettiva C: N.A. D: suriettiva, ma non biiettiva E: invertibile

11. La matrice di cambio di base da $(1, 2, 1)\, , \,(1, 1, 2)\, , \,(2, 1, 1)$ a $(0, 1, 2)\, , \,(1, 0, 2)\, , \,(2, 0, 1)$ è:

    A: N.A. B: $\frac{1}{4}\begin{pmatrix} 1 & -3 & -3 \\ 5 & 5 & 1 \\ -3 & 1 & 5 \end{pmatrix}$ C: $\frac{1}{5}\begin{pmatrix} 2 & -3 & -1 \\ 5 & -2 & 1 \\ -3 & 3 & 2 \end{pmatrix}$ D: non sono entrambe basi E: $\frac{1}{3}\begin{pmatrix} 3 & -3 & -1 \\ -1 & 4 & 2 \\ -3 & 1 & -1 \end{pmatrix}$

CODICE=122816

CODICE=122816

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica
Prova di Algebra Lineare

1 luglio 2015

(Cognome) (Nome) (Numero di matricola)

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

CODICE=596951

CODICE=596951

1. Il vettore $(1,0,-1,2)$, rispetto ai vettori $(1,1,1,1)$ e $(1,1,1,2)$

   A: appartiene al loro complemento ortogonale B: N.A. C: forma con essi una base di $\mathbb{R}^4$ D: appartiene allo spazio da essi generato E: è indipendente da essi

2. La proiezione di $(1,1,1)$ su $(1,1+i,1)$ è:

   A: $\frac{1}{4}(3-i,4+2i,3-i)$ B: $\frac{1}{2}(5-i,1-2i,5-i)$ C: $\frac{2}{3}(i,1+2i,i)$ D: N.A. E: $(1,-i,1+2i)$

3. La rotazione di $\pi/2$ attorno all'asse z, definita da $\mathbb{R}^3$ in sé,

   A: ha 1 come autovalore, e l'asse z come autospazio B: N.A. C: ha -1 come autovalore, e l'asse z come autospazio D: non ha autovalori reali E: ha 1 come autovalore, ed il piano xy come autospazio

4. L'operatore (endomorfismo) definito su $\mathbb{C}^3$ dalla matrice $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 3 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$

   A: N.A. B: è diagonalizzabile su $\mathbb{R}$ perche' ha tre autovalori reali (semplici) distinti C: non è diagonalizzabile su $\mathbb{R}$ perche' non ha tre autovalori reali (semplici) distinti D: è diagonalizzabile su $\mathbb{R}$ perche' ha tre autovalori reali, e l'autospazio di quello doppio ha dimensione due E: è diagonalizzabile su $\mathbb{C}$ ma non su $\mathbb{R}$, perche' ha tre autovalori complessi distinti, ma qualcuno non è reale

5. L'applicazione lineare $\mathcal{A}(u) = u'$ dallo spazio $\langle \cosh t\,,\, \sinh t \rangle$ in sé, è:

   A: ne' iniettiva, ne' suriettiva B: N.A. C: iniettiva, ma non biiettiva D: suriettiva, ma non biiettiva E: invertibile

6. La matrice di cambio di base da $(1,2,1)\,,\,(1,1,2)\,,\,(2,1,1)$ a $(0,1,2)\,,\,(1,0,2)\,,\,(2,0,1)$ è:

   A: non sono entrambe basi B: $\frac{1}{5}\begin{pmatrix} 2 & -3 & -1 \\ 5 & -2 & 1 \\ -3 & 3 & 2 \end{pmatrix}$ C: N.A. D: $\frac{1}{4}\begin{pmatrix} 1 & -3 & -3 \\ 5 & 5 & 1 \\ -3 & 1 & 5 \end{pmatrix}$ E: $\frac{1}{3}\begin{pmatrix} 3 & -3 & -1 \\ -1 & 4 & 2 \\ -3 & 1 & -1 \end{pmatrix}$

7. L'angolo (minore o uguale a π) formato dai vettori $(1,1,2)$ e $(-2,0,2)$ è:

   A: N.A. B: $\arccos \frac{2}{\sqrt{3}}$ C: $2\pi/5$ D: $\pi/4$ E: $\arccos \frac{1}{2\sqrt{3}}$

8. Il complemento ortogonale di $\langle (1,0,1,1)\,,\,(1,1,1,1)\,,\,(1,2,1,1) \rangle$ è:

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

9. Dati $A = (1,2)$ e $B = (-1,1,2)$, calcolare AB^* e A^*B

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

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

    A: N.A. B: $(1,0,1)$ C: $-\frac{1}{3}(2,1,-3)$ D: $\frac{1}{4}(5,1,2)$ E: $\frac{1}{6}(7,1,4)$

11. La forma quadratica $H(x,y,z) = x^2 - 4xy + 5y^2 - 2yz + z^2$ è:

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

CODICE=596951

CODICE=596951

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica
Prova di Algebra Lineare

1 luglio 2015

(Cognome) (Nome) (Numero di matricola)

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

CODICE=477181

CODICE=477181

1. La matrice di cambio di base da $(1,2,1)\,,\,(1,1,2)\,,\,(2,1,1)$ a $(0,1,2)\,,\,(1,0,2)\,,\,(2,0,1)$ è:

A: $\frac{1}{3}\begin{pmatrix} 3 & -3 & -1 \\ -1 & 4 & 2 \\ -3 & 1 & -1 \end{pmatrix}$ B: non sono entrambe basi C: N.A. D: $\frac{1}{4}\begin{pmatrix} 1 & -3 & -3 \\ 5 & 5 & 1 \\ -3 & 1 & 5 \end{pmatrix}$
E: $\frac{1}{5}\begin{pmatrix} 2 & -3 & -1 \\ 5 & -2 & 1 \\ -3 & 3 & 2 \end{pmatrix}$

2. La proiezione di $(1,1,1)$ su $(1,1+i,1)$ è:

A: N.A. B: $\frac{1}{2}(5-i,1-2i,5-i)$ C: $\frac{2}{3}(i,1+2i,i)$ D: $(1,-i,1+2i)$ E: $\frac{1}{4}(3-i,4+2i,3-i)$

3. L'operatore (endomorfismo) definito su $\mathbb{C}^3$ dalla matrice $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 3 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$

A: N.A. B: non è diagonalizzabile su $\mathbb{R}$ perche' non ha tre autovalori reali (semplici) distinti C: è diagonalizzabile su $\mathbb{R}$ perche' ha tre autovalori reali, e l'autospazio di quello doppio ha dimensione due D: è diagonalizzabile su $\mathbb{R}$ perche' ha tre autovalori reali (semplici) distinti E: è diagonalizzabile su $\mathbb{C}$ ma non su $\mathbb{R}$, perche' ha tre autovalori complessi distinti, ma qualcuno non è reale

4. Il vettore $(1,0,-1,2)$, rispetto ai vettori $(1,1,1,1)$ e $(1,1,1,2)$

A: appartiene al loro complemento ortogonale B: appartiene allo spazio da essi generato C: forma con essi una base di $\mathbb{R}^4$ D: N.A. E: è indipendente da essi

5. L'applicazione lineare $\mathcal{A}(u) = u'$ dallo spazio $\langle \cosh t\,,\,\sinh t \rangle$ in sé, è:

A: N.A. B: suriettiva, ma non biiettiva C: iniettiva, ma non biiettiva D: ne' iniettiva, ne' suriettiva E: invertibile

6. La forma quadratica $H(x,y,z) = x^2 - 4xy + 5y^2 - 2yz + z^2$ è:

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

7. La rotazione di $\pi/2$ attorno all'asse z, definita da $\mathbb{R}^3$ in sé,

A: non ha autovalori reali B: ha 1 come autovalore, ed il piano xy come autospazio C: N.A. D: ha -1 come autovalore, e l'asse z come autospazio E: ha 1 come autovalore, e l'asse z come autospazio

8. L'angolo (minore o uguale a π) formato dai vettori $(1,1,2)$ e $(-2,0,2)$ è:

A: N.A. B: $2\pi/5$ C: $\arccos \frac{1}{2\sqrt{3}}$ D: $\pi/4$ E: $\arccos \frac{2}{\sqrt{3}}$

9. Dati $A = (1,2)$ e $B = (-1,1,2)$, calcolare AB^* e A^*B

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

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

A: $(1,0,1)$ B: $\frac{1}{6}(7,1,4)$ C: N.A. D: $\frac{1}{4}(5,1,2)$ E: $-\frac{1}{3}(2,1,-3)$

11. Il complemento ortogonale di $\langle (1,0,1,1)\,,\,(1,1,1,1)\,,\,(1,2,1,1) \rangle$ è:

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

CODICE=477181

CODICE=477181

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica
Prova di Algebra Lineare

1 luglio 2015

(Cognome) (Nome) (Numero di matricola)

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

CODICE=749405

CODICE=749405

1. L'angolo (minore o uguale a π) formato dai vettori $(1,1,2)$ e $(-2,0,2)$ è:

   A: N.A. B: $\arccos \frac{2}{\sqrt{3}}$ C: $\pi/4$ D: $\arccos \frac{1}{2\sqrt{3}}$ E: $2\pi/5$

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

   A: $\frac{1}{6}(7,1,4)$ B: $(1,0,1)$ C: $-\frac{1}{3}(2,1,-3)$ D: $\frac{1}{4}(5,1,2)$ E: N.A.

3. Il complemento ortogonale di $\langle(1,0,1,1)\,,\,(1,1,1,1)\,,\,(1,2,1,1)\rangle$ è:

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

4. Dati $A=(1,2)$ e $B=(-1,1,2)$, calcolare AB^* e A^*B

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

5. L'operatore (endomorfismo) definito su $\mathbb{C}^3$ dalla matrice $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 3 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$

   A: è diagonalizzabile su $\mathbb{R}$ perche' ha tre autovalori reali, e l'autospazio di quello doppio ha dimensione due B: è diagonalizzabile su $\mathbb{C}$ ma non su $\mathbb{R}$, perche' ha tre autovalori complessi distinti, ma qualcuno non è reale C: non è diagonalizzabile su $\mathbb{R}$ perche' non ha tre autovalori reali (semplici) distinti D: è diagonalizzabile su $\mathbb{R}$ perche' ha tre autovalori reali (semplici) distinti E: N.A.

6. L'applicazione lineare $\mathcal{A}(u)=u'$ dallo spazio $\langle\cosh t\,,\,\sinh t\rangle$ in sé, è:

   A: N.A. B: invertibile C: iniettiva, ma non biiettiva D: ne' iniettiva, ne' suriettiva E: suriettiva, ma non biiettiva

7. La forma quadratica $H(x,y,z)=x^2-4xy+5y^2-2yz+z^2$ è:

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

8. Il vettore $(1,0,-1,2)$, rispetto ai vettori $(1,1,1,1)$ e $(1,1,1,2)$

   A: è indipendente da essi B: appartiene al loro complemento ortogonale C: forma con essi una base di $\mathbb{R}^4$ D: appartiene allo spazio da essi generato E: N.A.

9. La rotazione di $\pi/2$ attorno all'asse z, definita da $\mathbb{R}^3$ in sé,

   A: non ha autovalori reali B: N.A. C: ha 1 come autovalore, ed il piano xy come autospazio D: ha 1 come autovalore, e l'asse z come autospazio E: ha -1 come autovalore, e l'asse z come autospazio

10. La proiezione di $(1,1,1)$ su $(1,1+i,1)$ è:

    A: $\frac{2}{3}(i,1+2i,i)$ B: $\frac{1}{4}(3-i,4+2i,3-i)$ C: $(1,-i,1+2i)$ D: $\frac{1}{2}(5-i,1-2i,5-i)$ E: N.A.

11. La matrice di cambio di base da $(1,2,1)\,,\,(1,1,2)\,,\,(2,1,1)$ a $(0,1,2)\,,\,(1,0,2)\,,\,(2,0,1)$ è:

    A: N.A. B: $\frac{1}{4}\begin{pmatrix} 1 & -3 & -3 \\ 5 & 5 & 1 \\ -3 & 1 & 5 \end{pmatrix}$ C: non sono entrambe basi D: $\frac{1}{5}\begin{pmatrix} 2 & -3 & -1 \\ 5 & -2 & 1 \\ -3 & 3 & 2 \end{pmatrix}$ E: $\frac{1}{3}\begin{pmatrix} 3 & -3 & -1 \\ -1 & 4 & 2 \\ -3 & 1 & -1 \end{pmatrix}$

CODICE=749405

CODICE=749405

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica
Prova di Algebra Lineare

1 luglio 2015

(Cognome) (Nome) (Numero di matricola)

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

CODICE=120598

CODICE=120598

1. La rotazione di $\pi/2$ attorno all'asse z, definita da $\mathbb{R}^3$ in sé,

   A: non ha autovalori reali B: ha 1 come autovalore, e l'asse z come autospazio C: N.A. D: ha -1 come autovalore, e l'asse z come autospazio E: ha 1 come autovalore, ed il piano xy come autospazio

2. Il vettore $(1, 0, -1, 2)$, rispetto ai vettori $(1, 1, 1, 1)$ e $(1, 1, 1, 2)$

   A: è indipendente da essi B: appartiene al loro complemento ortogonale C: N.A. D: forma con essi una base di $\mathbb{R}^4$ E: appartiene allo spazio da essi generato

3. Dati $A = (1, 2)$ e $B = (-1, 1, 2)$, calcolare AB^* e A^*B

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

4. La proiezione di $(1, 1, 1)$ su $(1, 1+i, 1)$ è:

   A: $(1, -i, 1+2i)$ B: $\frac{1}{2}(5-i, 1-2i, 5-i)$ C: $\frac{2}{3}(i, 1+2i, i)$ D: $\frac{1}{4}(3-i, 4+2i, 3-i)$ E: N.A.

5. Il complemento ortogonale di $\langle (1, 0, 1, 1)\,,\, (1, 1, 1, 1)\,,\, (1, 2, 1, 1) \rangle$ è:

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

6. L'operatore (endomorfismo) definito su $\mathbb{C}^3$ dalla matrice $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 3 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$

   A: è diagonalizzabile su $\mathbb{R}$ perche' ha tre autovalori reali, e l'autospazio di quello doppio ha dimensione due B: è diagonalizzabile su $\mathbb{C}$ ma non su $\mathbb{R}$, perche' ha tre autovalori complessi distinti, ma qualcuno non è reale C: non è diagonalizzabile su $\mathbb{R}$ perche' non ha tre autovalori reali (semplici) distinti D: è diagonalizzabile su $\mathbb{R}$ perche' ha tre autovalori reali (semplici) distinti E: N.A.

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

   A: N.A. B: $-\frac{1}{3}(2, 1, -3)$ C: $(1, 0, 1)$ D: $\frac{1}{6}(7, 1, 4)$ E: $\frac{1}{4}(5, 1, 2)$

8. La matrice di cambio di base da $(1, 2, 1)\,,\, (1, 1, 2)\,,\, (2, 1, 1)$ a $(0, 1, 2)\,,\, (1, 0, 2)\,,\, (2, 0, 1)$ è:

   A: non sono entrambe basi B: $\frac{1}{5}\begin{pmatrix} 2 & -3 & -1 \\ 5 & -2 & 1 \\ -3 & 3 & 2 \end{pmatrix}$ C: $\frac{1}{3}\begin{pmatrix} 3 & -3 & -1 \\ -1 & 4 & 2 \\ -3 & 1 & -1 \end{pmatrix}$ D: $\frac{1}{4}\begin{pmatrix} 1 & -3 & -3 \\ 5 & 5 & 1 \\ -3 & 1 & 5 \end{pmatrix}$ E: N.A.

9. L'angolo (minore o uguale a π) formato dai vettori $(1, 1, 2)$ e $(-2, 0, 2)$ è:

   A: N.A. B: $\arccos \frac{1}{2\sqrt{3}}$ C: $\pi/4$ D: $\arccos \frac{2}{\sqrt{3}}$ E: $2\pi/5$

10. La forma quadratica $H(x, y, z) = x^2 - 4xy + 5y^2 - 2yz + z^2$ è:

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

11. L'applicazione lineare $\mathcal{A}(u) = u'$ dallo spazio $\langle \cosh t\,,\, \sinh t \rangle$ in sé, è:

    A: ne' iniettiva, ne' suriettiva B: invertibile C: iniettiva, ma non biiettiva D: N.A. E: suriettiva, ma non biiettiva

CODICE=120598

CODICE=120598

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica
Prova di Algebra Lineare

1 luglio 2015

(Cognome) (Nome) (Numero di matricola)

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

CODICE=541199

CODICE=541199

1. La forma quadratica $H(x,y,z) = x^2 - 4xy + 5y^2 - 2yz + z^2$ è:

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

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

   A: N.A. B: $\frac{1}{6}(7,1,4)$ C: $\frac{1}{4}(5,1,2)$ D: $(1,0,1)$ E: $-\frac{1}{3}(2,1,-3)$

3. Il vettore $(1,0,-1,2)$, rispetto ai vettori $(1,1,1,1)$ e $(1,1,1,2)$

   A: è indipendente da essi B: appartiene al loro complemento ortogonale C: appartiene allo spazio da essi generato D: forma con essi una base di $\mathbb{R}^4$ E: N.A.

4. La matrice di cambio di base da $(1,2,1)\,,\,(1,1,2)\,,\,(2,1,1)$ a $(0,1,2)\,,\,(1,0,2)\,,\,(2,0,1)$ è:

   A: non sono entrambe basi B: N.A. C: $\frac{1}{5}\begin{pmatrix} 2 & -3 & -1 \\ 5 & -2 & 1 \\ -3 & 3 & 2 \end{pmatrix}$ D: $\frac{1}{4}\begin{pmatrix} 1 & -3 & -3 \\ 5 & 5 & 1 \\ -3 & 1 & 5 \end{pmatrix}$ E: $\frac{1}{3}\begin{pmatrix} 3 & -3 & -1 \\ -1 & 4 & 2 \\ -3 & 1 & -1 \end{pmatrix}$

5. La rotazione di $\pi/2$ attorno all'asse z, definita da $\mathbb{R}^3$ in sé,

   A: N.A. B: ha 1 come autovalore, e l'asse z come autospazio C: ha 1 come autovalore, ed il piano xy come autospazio D: ha -1 come autovalore, e l'asse z come autospazio E: non ha autovalori reali

6. L'operatore (endomorfismo) definito su $\mathbb{C}^3$ dalla matrice $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 3 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$

   A: è diagonalizzabile su $\mathbb{C}$ ma non su $\mathbb{R}$, perche' ha tre autovalori complessi distinti, ma qualcuno non è reale B: è diagonalizzabile su $\mathbb{R}$ perche' ha tre autovalori reali, e l'autospazio di quello doppio ha dimensione due C: non è diagonalizzabile su $\mathbb{R}$ perche' non ha tre autovalori reali (semplici) distinti D: N.A. E: è diagonalizzabile su $\mathbb{R}$ perche' ha tre autovalori reali (semplici) distinti

7. La proiezione di $(1,1,1)$ su $(1,1+i,1)$ è:

   A: $\frac{1}{4}(3-i, 4+2i, 3-i)$ B: $\frac{2}{3}(i, 1+2i, i)$ C: N.A. D: $(1, -i, 1+2i)$ E: $\frac{1}{2}(5-i, 1-2i, 5-i)$

8. L'applicazione lineare $\mathcal{A}(u) = u'$ dallo spazio $\langle \cosh t\,,\, \sinh t\rangle$ in sé, è:

   A: suriettiva, ma non biiettiva B: ne' iniettiva, ne' suriettiva C: iniettiva, ma non biiettiva D: N.A. E: invertibile

9. L'angolo (minore o uguale a π) formato dai vettori $(1,1,2)$ e $(-2,0,2)$ è:

   A: N.A. B: $2\pi/5$ C: $\pi/4$ D: $\arccos \frac{2}{\sqrt{3}}$ E: $\arccos \frac{1}{2\sqrt{3}}$

10. Il complemento ortogonale di $\langle (1,0,1,1)\,,\,(1,1,1,1)\,,\,(1,2,1,1)\rangle$ è:

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

11. Dati $A = (1,2)$ e $B = (-1,1,2)$, calcolare AB^* e A^*B

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

CODICE=541199

CODICE=541199

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

CODICE=122816

CODICE=122816

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

CODICE=596951

CODICE=596951

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

CODICE=477181

CODICE=477181

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

CODICE=749405

CODICE=749405

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

CODICE=120598

CODICE=120598

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

CODICE=541199

CODICE=541199