Corso di Laurea in Ingegneria Informatica
Prova di Algebra Lineare

5 febbraio 2018

(Cognome) (Nome) (Numero di matricola)

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

CODICE=269494

CODICE=269494

1. L'endomorfismo $\mathcal{A}(u) = u' - u$ da $X = \langle 1, t, t^2 \rangle$ in sé

   A: è diagonalizzabile perché ha tre autovalori distinti B: non è da X in sé C: N.A. D: è diagonalizzabile perché l'autospazio dell'autovalore triplo ha dimensione 2 E: non è diagonalizzabile perché l'autospazio dell'autovalore triplo ha dimensione 1

2. L'operatore (endomorfismo) definito dalla matrice $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$

   A: non è diagonalizzabile su $\mathbb{R}$ perche' l'autospazio di quello doppio ha dimensione 1 B: è diagonalizzabile su $\mathbb{R}$ perche' ha tre autovalori reali, e l'autospazio di quello doppio ha dimensione due C: N.A. D: non è diagonalizzabile su $\mathbb{R}$ perche' non ha tre autovalori reali (semplici) distinti E: è diagonalizzabile su $\mathbb{R}$ perche' ha tre autovalori reali (semplici) distinti

3. L'applicazione da $\mathbb{R}^4$ in $\mathbb{R}^3$ definita dalla matrice $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 0 \\ -1 & 2 & 0 & 1 \\ -1 & -1 & -1 & 0 \end{pmatrix}$

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

4. Le coordinate di $(1, 3, -1, 2)$ rispetto alla base di $\mathbb{R}^4$ formata da $\{(1, 2, 1, 1), (2, 1, 1, 1), (1, 1, 2, 1), (1, 1, 1, 2)\}$ sono:

   A: $(0, 1, -2, -1)$ B: N.A. C: $(1, 0, 2, -1)$ D: Il sistema non è una base E: $(2, 0, -2, 1)$

5. La matrice associata alla rotazione di $\pi/6$ in senso orario attorno all'origine nel piano è:

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

6. I sottospazi di $\mathbb{R}^3$ definiti da $X = \langle (1, 1, 2), (2, 1, 1) \rangle$ e $Y = \langle (0, 1, 3), (-1, 0, 1) \rangle$ verificano

   A: N.A. B: $X \cap Y = \{0\}$ C: $X = Y$ D: $X \supset Y$ E: $X \subset Y$

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

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

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

   A: $(2, 1, 0, 0)$ B: $(1, -1, 3, 0)$ C: $(2/3, 4/3, -2/3.0)$ D: $(1/2, -1/2, -1, 0)$ E: N.A.

9. Il complemento ortogonale di $\langle (1, 1, 2, 1), (1, 1, 1, 2) \rangle$ è generato da

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

10. La distanza e la reciproca posizione fra le rette $(1, 1, 2) + s(1, 2, 1)$ e $t(3, 0, -1)$ sono:

    A: $5/\sqrt{14}$, sghembe B: $3/\sqrt{14}$, parallele C: 0, incidenti D: 0, coincidenti E: N.A.

11. Date $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$ e $B = \begin{pmatrix} -1 & -1 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$ determinare, se esiste, $X \in \mathbb{R}^{2\times 2}$ tale che $AX = B$

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

CODICE=269494

CODICE=269494

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica
Prova di Algebra Lineare

5 febbraio 2018

(Cognome) (Nome) (Numero di matricola)

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

CODICE=082660

CODICE=082660

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

   A: è diagonalizzabile su $\mathbb{R}$ perche' ha tre autovalori reali (semplici) distinti B: non è diagonalizzabile su $\mathbb{R}$ perche' non ha tre autovalori reali (semplici) distinti C: N.A. D: non è diagonalizzabile su $\mathbb{R}$ perche' l'autospazio di quello doppio ha dimensione 1 E: è diagonalizzabile su $\mathbb{R}$ perche' ha tre autovalori reali, e l'autospazio di quello doppio ha dimensione due

2. La matrice associata alla rotazione di $\pi/6$ in senso orario attorno all'origine nel piano è:

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

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

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

4. La distanza e la reciproca posizione fra le rette $(1,1,2)+s(1,2,1)$ e $t(3,0,-1)$ sono:

   A: 0, incidenti B: 0, coincidenti C: $3/\sqrt{14}$, parallele D: $5/\sqrt{14}$, sghembe E: N.A.

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

   A: $(1,-1,3,0)$ B: $(2,1,0,0)$ C: $(2/3,4/3,-2/3.0)$ D: N.A. E: $(1/2,-1/2,-1,0)$

6. Le coordinate di $(1,3,-1,2)$ rispetto alla base di $\mathbb{R}^4$ formata da $\{(1,2,1,1),(2,1,1,1),(1,1,2,1),(1,1,1,2)\}$ sono:

   A: $(0,1,-2,-1)$ B: $(1,0,2,-1)$ C: Il sistema non è una base D: N.A. E: $(2,0,-2,1)$

7. L'endomorfismo $\mathcal{A}(u)=u'-u$ da $X=\langle 1,t,t^2\rangle$ in sé

   A: non è diagonalizzabile perché l'autospazio dell'autovalore triplo ha dimensione 1 B: non è da X in sé C: è diagonalizzabile perché ha tre autovalori distinti D: è diagonalizzabile perché l'autospazio dell'autovalore triplo ha dimensione 2 E: N.A.

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

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

9. Date $A=\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$ e $B=\begin{pmatrix} -1 & -1 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$ determinare, se esiste, $X\in\mathbb{R}^{2\times 2}$ tale che $AX=B$

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

10. L'applicazione da $\mathbb{R}^4$ in $\mathbb{R}^3$ definita dalla matrice $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 0 \\ -1 & 2 & 0 & 1 \\ -1 & -1 & -1 & 0 \end{pmatrix}$

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

11. I sottospazi di $\mathbb{R}^3$ definiti da $X=\langle(1,1,2),(2,1,1)\rangle$ e $Y=\langle(0,1,3),(-1,0,1)\rangle$ verificano

    A: $X=Y$ B: $X\subset Y$ C: $X\cap Y=\{0\}$ D: N.A. E: $X\supset Y$

CODICE=082660

CODICE=082660

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica
Prova di Algebra Lineare

5 febbraio 2018

(Cognome) (Nome) (Numero di matricola)

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

CODICE=299772

CODICE=299772

1. La matrice associata alla rotazione di $\pi/6$ in senso orario attorno all'origine nel piano è:

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

2. L'operatore (endomorfismo) definito dalla matrice $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$

   A: non è diagonalizzabile su $\mathbb{R}$ perche' non ha tre autovalori reali (semplici) distinti B: non è diagonalizzabile su $\mathbb{R}$ perche' l'autospazio di quello doppio ha dimensione 1 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: N.A.

3. L'applicazione da $\mathbb{R}^4$ in $\mathbb{R}^3$ definita dalla matrice $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 0 \\ -1 & 2 & 0 & 1 \\ -1 & -1 & -1 & 0 \end{pmatrix}$

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

4. Date $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$ e $B = \begin{pmatrix} -1 & -1 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$ determinare, se esiste, $X \in \mathbb{R}^{2\times 2}$ tale che $AX = B$

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

5. I sottospazi di $\mathbb{R}^3$ definiti da $X = \langle(1,1,2),(2,1,1)\rangle$ e $Y = \langle(0,1,3),(-1,0,1)\rangle$ verificano

   A: $X \cap Y = \{0\}$ B: $X \supset Y$ C: $X \subset Y$ D: N.A. E: $X = Y$

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

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

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

   A: $(1/2,-1/2,-1,0)$ B: $(1,-1,3,0)$ C: $(2/3,4/3,-2/3.0)$ D: N.A. E: $(2,1,0,0)$

8. Le coordinate di $(1,3,-1,2)$ rispetto alla base di $\mathbb{R}^4$ formata da $\{(1,2,1,1),(2,1,1,1),(1,1,2,1),(1,1,1,2)\}$ sono:

   A: $(0,1,-2,-1)$ B: N.A. C: $(2,0,-2,1)$ D: Il sistema non è una base E: $(1,0,2,-1)$

9. La distanza e la reciproca posizione fra le rette $(1,1,2) + s(1,2,1)$ e $t(3,0,-1)$ sono:

   A: 0, coincidenti B: N.A. C: $5/\sqrt{14}$, sghembe D: $3/\sqrt{14}$, parallele E: 0, incidenti

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

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

11. L'endomorfismo $\mathcal{A}(u) = u' - u$ da $X = \langle 1,t,t^2\rangle$ in sé

    A: è diagonalizzabile perché ha tre autovalori distinti B: non è diagonalizzabile perché l'autospazio dell'autovalore triplo ha dimensione 1 C: non è da X in sé D: è diagonalizzabile perché l'autospazio dell'autovalore triplo ha dimensione 2 E: N.A.

CODICE=299772

CODICE=299772

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica
Prova di Algebra Lineare

5 febbraio 2018

(Cognome) (Nome) (Numero di matricola)

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

CODICE=060662

CODICE=060662

1. Il complemento ortogonale di $\langle(1,1,2,1),(1,1,1,2)\rangle$ è generato da

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

2. Le coordinate di $(1,3,-1,2)$ rispetto alla base di $\mathbb{R}^4$ formata da $\{(1,2,1,1),(2,1,1,1),(1,1,2,1),(1,1,1,2)\}$ sono:

   A: $(2,0,-2,1)$ B: Il sistema non è una base C: N.A. D: $(1,0,2,-1)$ E: $(0,1,-2,-1)$

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

   A: $(2,1,0,0)$ B: N.A. C: $(2/3,4/3,-2/3.0)$ D: $(1/2,-1/2,-1,0)$ E: $(1,-1,3,0)$

4. I sottospazi di $\mathbb{R}^3$ definiti da $X=\langle(1,1,2),(2,1,1)\rangle$ e $Y=\langle(0,1,3),(-1,0,1)\rangle$ verificano

   A: $X\supset Y$ B: $X=Y$ C: $X\cap Y=\{0\}$ D: N.A. E: $X\subset Y$

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

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

6. Date $A=\begin{pmatrix}1 & 1\\ -1 & 2\end{pmatrix}$ e $B=\begin{pmatrix}-1 & -1\\ 1 & -1\end{pmatrix}$ determinare, se esiste, $X\in\mathbb{R}^{2\times2}$ tale che $AX=B$

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

7. L'operatore (endomorfismo) definito dalla matrice $\begin{pmatrix}1 & 1 & 0\\ 0 & 1 & 1\\ 1 & 1 & 0\end{pmatrix}$

   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: non è diagonalizzabile su $\mathbb{R}$ perche' l'autospazio di quello doppio ha dimensione 1

8. L'applicazione da $\mathbb{R}^4$ in $\mathbb{R}^3$ definita dalla matrice $\begin{pmatrix}1 & 1 & 1 & 0\\ -1 & 2 & 0 & 1\\ -1 & -1 & -1 & 0\end{pmatrix}$

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

9. La matrice associata alla rotazione di $\pi/6$ in senso orario attorno all'origine nel piano è:

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

10. La distanza e la reciproca posizione fra le rette $(1,1,2)+s(1,2,1)$ e $t(3,0,-1)$ sono:

    A: $5/\sqrt{14}$, sghembe B: 0, incidenti C: $3/\sqrt{14}$, parallele D: N.A. E: 0, coincidenti

11. L'endomorfismo $\mathcal{A}(u)=u'-u$ da $X=\langle 1,t,t^2\rangle$ in sé

    A: è diagonalizzabile perché ha tre autovalori distinti B: N.A. C: non è diagonalizzabile perché l'autospazio dell'autovalore triplo ha dimensione 1 D: non è da X in sé E: è diagonalizzabile perché l'autospazio dell'autovalore triplo ha dimensione 2

CODICE=060662

CODICE=060662

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica
Prova di Algebra Lineare

5 febbraio 2018

(Cognome) (Nome) (Numero di matricola)

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

CODICE=731336

CODICE=731336

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

   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' l'autospazio di quello doppio ha dimensione 1 C: N.A. D: è diagonalizzabile su $\mathbb{R}$ perche' ha tre autovalori reali (semplici) distinti E: non è diagonalizzabile su $\mathbb{R}$ perche' non ha tre autovalori reali (semplici) distinti

2. La matrice associata alla rotazione di $\pi/6$ in senso orario attorno all'origine nel piano è:

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

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

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

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

   A: $(2/3, 4/3, -2/3.0)$ B: $(2,1,0,0)$ C: $(1/2,-1/2,-1,0)$ D: N.A. E: $(1,-1,3,0)$

5. La distanza e la reciproca posizione fra le rette $(1,1,2)+s(1,2,1)$ e $t(3,0,-1)$ sono:

   A: 0, coincidenti B: $5/\sqrt{14}$, sghembe C: N.A. D: 0, incidenti E: $3/\sqrt{14}$, parallele

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

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

7. Le coordinate di $(1,3,-1,2)$ rispetto alla base di $\mathbb{R}^4$ formata da $\{(1,2,1,1),(2,1,1,1),(1,1,2,1),(1,1,1,2)\}$ sono:

   A: Il sistema non è una base B: N.A. C: $(1,0,2,-1)$ D: $(2,0,-2,1)$ E: $(0,1,-2,-1)$

8. L'applicazione da $\mathbb{R}^4$ in $\mathbb{R}^3$ definita dalla matrice $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 0 \\ -1 & 2 & 0 & 1 \\ -1 & -1 & -1 & 0 \end{pmatrix}$

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

9. I sottospazi di $\mathbb{R}^3$ definiti da $X = \langle (1,1,2),(2,1,1) \rangle$ e $Y = \langle (0,1,3),(-1,0,1) \rangle$ verificano

   A: N.A. B: $X \cap Y = \{0\}$ C: $X \subset Y$ D: $X \supset Y$ E: $X = Y$

10. Date $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$ e $B = \begin{pmatrix} -1 & -1 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$ determinare, se esiste, $X \in \mathbb{R}^{2\times 2}$ tale che $AX = B$

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

11. L'endomorfismo $\mathcal{A}(u) = u' - u$ da $X = \langle 1, t, t^2 \rangle$ in sé

    A: non è diagonalizzabile perché l'autospazio dell'autovalore triplo ha dimensione 1 B: è diagonalizzabile perché l'autospazio dell'autovalore triplo ha dimensione 2 C: N.A. D: è diagonalizzabile perché ha tre autovalori distinti E: non è da X in sé

CODICE=731336

CODICE=731336

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica
Prova di Algebra Lineare

5 febbraio 2018

(Cognome) (Nome) (Numero di matricola)

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

CODICE=141213

CODICE=141213

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

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

2. I sottospazi di $\mathbb{R}^3$ definiti da $X = \langle (1,1,2), (2,1,1) \rangle$ e $Y = \langle (0,1,3), (-1,0,1) \rangle$ verificano

   A: $X \cap Y = \{0\}$ B: $X \supset Y$ C: N.A. D: $X \subset Y$ E: $X = Y$

3. L'applicazione da $\mathbb{R}^4$ in $\mathbb{R}^3$ definita dalla matrice $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 0 \\ -1 & 2 & 0 & 1 \\ -1 & -1 & -1 & 0 \end{pmatrix}$

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

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

   A: $(2,1,0,0)$ B: N.A. C: $(1,-1,3,0)$ D: $(1/2,-1/2,-1,0)$ E: $(2/3,4/3,-2/3.0)$

5. Date $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$ e $B = \begin{pmatrix} -1 & -1 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$ determinare, se esiste, $X \in \mathbb{R}^{2\times 2}$ tale che $AX = B$

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

6. La matrice associata alla rotazione di $\pi/6$ in senso orario attorno all'origine nel piano è:

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

7. Il complemento ortogonale di $\langle (1,1,2,1), (1,1,1,2) \rangle$ è generato da

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

8. La distanza e la reciproca posizione fra le rette $(1,1,2) + s(1,2,1)$ e $t(3,0,-1)$ sono:

   A: 0, coincidenti B: N.A. C: 0, incidenti D: $3/\sqrt{14}$, parallele E: $5/\sqrt{14}$, sghembe

9. L'operatore (endomorfismo) definito dalla matrice $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$

   A: non è diagonalizzabile su $\mathbb{R}$ perche' non ha tre autovalori reali (semplici) distinti B: è diagonalizzabile su $\mathbb{R}$ perche' ha tre autovalori reali (semplici) distinti C: non è diagonalizzabile su $\mathbb{R}$ perche' l'autospazio di quello doppio ha dimensione 1 D: N.A. E: è diagonalizzabile su $\mathbb{R}$ perche' ha tre autovalori reali, e l'autospazio di quello doppio ha dimensione due

10. Le coordinate di $(1,3,-1,2)$ rispetto alla base di $\mathbb{R}^4$ formata da $\{(1,2,1,1), (2,1,1,1), (1,1,2,1), (1,1,1,2)\}$ sono:

    A: $(2,0,-2,1)$ B: N.A. C: $(0,1,-2,-1)$ D: Il sistema non è una base E: $(1,0,2,-1)$

11. L'endomorfismo $\mathcal{A}(u) = u' - u$ da $X = \langle 1, t, t^2 \rangle$ in sé

    A: è diagonalizzabile perché ha tre autovalori distinti B: non è da X in sé C: non è diagonalizzabile perché l'autospazio dell'autovalore triplo ha dimensione 1 D: è diagonalizzabile perché l'autospazio dell'autovalore triplo ha dimensione 2 E: N.A.

CODICE=141213

CODICE=141213

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

CODICE=269494

CODICE=269494

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

CODICE=082660

CODICE=082660

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

CODICE=299772

CODICE=299772

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

CODICE=060662

CODICE=060662

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

CODICE=731336

CODICE=731336

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

CODICE=141213

CODICE=141213