

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica
Prova di Algebra Lineare

16 Giugno 2009

- Scrivere subito nome e cognome e matricola sul foglio risposte e preparare il libretto sul banco per il controllo.
- Tempo 30 minuti.
- Non si possono usare calcolatrici proramabili, computer di ogni genere o telefoni cellulari.
- Consegnare solo il foglio risposte.
- Le risposte valide sono **SOLO** quelle segnate sul foglio che si consegna.
- Ogni domanda ha una e una sola risposta giusta.
- La prova è superata se contiene almeno otto risposte corrette.
- Non usare matite e/o penne rosse sul foglio risposte.
- Indicare la risposta nell'apposita maschera con una "X".
- Per effettuare correzioni, barrare tutta la linea e scrivere **CHIARAMENTE** e **INEQUIVOCABILMENTE** la risposta corretta a destra della linea stessa.

CODICE=094035

PARTE A

1. Per completare ad una base di \mathbb{R}^3 i vettori $(1, 2, 1), (1, 0, 1), (1, 4, 1)$:

A: Non occorre aggiungere nulla: è già una base. B: è necessario aggiungervi $(1, 0, 0)$ e $(0, 1, 0)$ C: basta aggiungervi $(1, 0, 0)$ D: N.A E: è necessario aggiungervi $(0, 1, 0)$

2. L'applicazione $T(x)$ su \mathbb{R}^3 definita da $T(x) = Ax$, con

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 0 & 4 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

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

3. Il sottospazio dei vettori di \mathbb{R}^3 ortogonali a $(1, 2, 1)$ è

A: $\{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid 2x - z = 0\}$ B: $\{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid x + 2y + z = 0\}$ C: $\{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid x + y + z = 0\}$ D: N.A E: $\{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid y = 0\}$

4. Il versore di $(2, 2, 0, 2, 2)$ è

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

5. Nello spazio $X = \{at + b \mid a, b \in \mathbb{R}, t \in [0, 1]\}$, dotato del prodotto scalare $f g = \int_0^1 f(t)g(t)dt$, la distanza fra $f(t) = 1$ e $g(t) = t$ è

A: $1/\sqrt{3}$ B: $1/2$ C: 0 D: N.A E: $\sqrt{2}/2$

6. Il segmento (in forma parametrica) di estremi $(0, 1, 1, 1)$ e $(1, 1, 1, 0)$ è

A: $(t, t, -t, -t), t \in \mathbb{R}$ B: $(t, 1, 1, 1 - t), t \in [0, 1]$ C: $(t, 0, 0, t), t \in [0, 2]$ D: N.A E: $(t, 1, 1, 1 - t), t \in \mathbb{R}$

7. L'area del parallelogramma di lati i vettori $(1, 1, 1, 0)$ e $(1, 1, 1, 1)$ è

A: N.A B: $\sqrt{5}$ C: 0 D: $1/\sqrt{3}$ E: 3

8. Una matrice M tale che $M^{-1} \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} M$ sia diagonale è

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

9. La proiezione del vettore $(1, 1, 1)$ nella direzione del vettore $(1, 2, 1)$ è

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

10. Le curve parametriche $\rho(t) = (1, 0, 0) + t(0, 1, 0)$, $t \in \mathbb{R}$ e $\sigma(t) = s(0, 0, 1)$, $s \in \mathbb{R}$

A: sono rette coincidenti B: non sono rette C: N.A D: sono rette incidenti E: sono rette sghembe

11. Il determinante

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

vale

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

12. Applicando il procedimento di Gram-Schmidt ai vettori in \mathbb{C}^3 $(0, 0, i)$, $(0, 1, i)$, $(1 + i, 1, i)$ si ottiene

A: N.A B: $(0, 0, i)$, $(0, 1, 0)$, $(1+i, 0, 0)$ C: $(1, 0, i)$, $(0, 1, 1)$, $(1+i, 0, i)$ D: $(0, 0, 1)$, $(0, 1, 0)$, $(1, 0, 0)$
E: $(0, 0, i)$, $(0, 1, 0)$, $(i, 0, 0)$

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica
Prova di Algebra Lineare

16 Giugno 2009

- Scrivere subito nome e cognome e matricola sul foglio risposte e preparare il libretto sul banco per il controllo.
- Tempo 30 minuti.
- Non si possono usare calcolatrici proramabili, computer di ogni genere o telefoni cellulari.
- Consegnare solo il foglio risposte.
- Le risposte valide sono **SOLO** quelle segnate sul foglio che si consegna.
- Ogni domanda ha una e una sola risposta giusta.
- La prova è superata se contiene almeno otto risposte corrette.
- Non usare matite e/o penne rosse sul foglio risposte.
- Indicare la risposta nell'apposita maschera con una "X".
- Per effettuare correzioni, barrare tutta la linea e scrivere **CHIARAMENTE** e **INEQUIVOCABILMENTE** la risposta corretta a destra della linea stessa.

CODICE=343418

PARTE A

1. Nello spazio $X = \{at+b \mid a, b \in \mathbb{R}, t \in [0, 1]\}$, dotato del prodotto scalare $fg = \int_0^1 f(t)g(t)dt$, la distanza fra $f(t) = 1$ e $g(t) = t$ è
 A: $1/2$ B: $1/\sqrt{3}$ C: N.A D: $\sqrt{2}/2$ E: 0
2. Il sottospazio dei vettori di \mathbb{R}^3 ortogonali a $(1, 2, 1)$ è
 A: N.A B: $\{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid x + y + z = 0\}$ C: $\{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid x + 2y + z = 0\}$ D: $\{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid 2x - z = 0\}$ E: $\{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid y = 0\}$
3. L'area del parallelogramma di lati i vettori $(1, 1, 1, 0)$ e $(1, 1, 1, 1)$ è
 A: N.A B: 3 C: 0 D: $1/\sqrt{3}$ E: $\sqrt{5}$
4. Applicando il procedimento di Gram-Schmidt ai vettori in \mathbb{C}^3 $(0, 0, i)$, $(0, 1, i)$, $(1 + i, 1, i)$ si ottiene
 A: $(0, 0, i)$, $(0, 1, 0)$, $(1 + i, 0, 0)$ B: $(1, 0, i)$, $(0, 1, 1)$, $(1 + i, 0, i)$ C: $(0, 0, 1)$, $(0, 1, 0)$, $(1, 0, 0)$
 D: $(0, 0, i)$, $(0, 1, 0)$, $(i, 0, 0)$ E: N.A
5. Le curve parametriche $\rho(t) = (1, 0, 0) + t(0, 1, 0)$, $t \in \mathbb{R}$ e $\sigma(t) = s(0, 0, 1)$, $s \in \mathbb{R}$
 A: sono rette incidenti B: N.A C: sono rette sghembe D: sono rette coincidenti E: non sono rette
6. La proiezione del vettore $(1, 1, 1)$ nella direzione del vettore $(1, 2, 1)$ è
 A: N.A. B: $(0, 0, 0)$ C: $(1, 2, 1)$ D: $(1, 0, 1)$ E: $(2/3, 4/3, 2/3)$
7. Una matrice M tale che $M^{-1} \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} M$ sia diagonale è
 A: $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ B: N.A C: $\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$ D: $\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$ E: $\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$
8. Per completare ad una base di \mathbb{R}^3 i vettori $(1, 2, 1)$, $(1, 0, 1)$, $(1, 4, 1)$:
 A: è necessario aggiungervi $(1, 0, 0)$ e $(0, 1, 0)$ B: basta aggiungervi $(1, 0, 0)$ C: Non occorre aggiungere nulla: è già una base. D: è necessario aggiungervi $(0, 1, 0)$ E: N.A
9. L'applicazione $T(x)$ su \mathbb{R}^3 definita da $T(x) = Ax$, con

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 0 & 4 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$
 A: è suriettiva, ma non biiettiva B: è biiettiva C: è iniettiva, ma non biiettiva D: N.A.
 E: è non lineare
10. Il versore di $(2, 2, 0, 2, 2)$ è
 A: $(1, 2, 1, 0, 1)$ B: N.A. C: $(1, 1, 0, 1, 1)$ D: $(1/4, 1/4, 0, 1/4, 1/4)$ E: $(1/2, 1/2, 0, 1/2, 1/2)$
11. Il segmento (in forma parametrica) di estremi $(0, 1, 1, 1)$ e $(1, 1, 1, 0)$ è
 A: $(t, 1, 1, 1 - t)$, $t \in [0, 1]$ B: $(t, 0, 0, t)$, $t \in [0, 2]$ C: N.A D: $(t, 1, 1, 1 - t)$, $t \in \mathbb{R}$ E: $(t, t, -t, -t)$, $t \in \mathbb{R}$

CODICE=343418

12. Il determinante

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

vale

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

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica
Prova di Algebra Lineare

16 Giugno 2009

- Scrivere subito nome e cognome e matricola sul foglio risposte e preparare il libretto sul banco per il controllo.
- Tempo 30 minuti.
- Non si possono usare calcolatrici proramabili, computer di ogni genere o telefoni cellulari.
- Consegnare solo il foglio risposte.
- Le risposte valide sono **SOLO** quelle segnate sul foglio che si consegna.
- Ogni domanda ha una e una sola risposta giusta.
- La prova è superata se contiene almeno otto risposte corrette.
- Non usare matite e/o penne rosse sul foglio risposte.
- Indicare la risposta nell'apposita maschera con una "X".
- Per effettuare correzioni, barrare tutta la linea e scrivere **CHIARAMENTE** e **INEQUIVOCABILMENTE** la risposta corretta a destra della linea stessa.

CODICE=807175

PARTE A

1. Nello spazio $X = \{at+b \mid a, b \in \mathbb{R}, t \in [0, 1]\}$, dotato del prodotto scalare $fg = \int_0^1 f(t)g(t)dt$, la distanza fra $f(t) = 1$ e $g(t) = t$ è
 A: $\sqrt{2}/2$ B: N.A C: $1/\sqrt{3}$ D: $1/2$ E: 0
2. Applicando il procedimento di Gram-Schmidt ai vettori in \mathbb{C}^3 $(0, 0, i)$, $(0, 1, i)$, $(1 + i, 1, i)$ si ottiene
 A: N.A B: $(0, 0, i)$, $(0, 1, 0)$, $(i, 0, 0)$ C: $(0, 0, i)$, $(0, 1, 0)$, $(1+i, 0, 0)$ D: $(1, 0, i)$, $(0, 1, 1)$, $(1+i, 0, i)$ E: $(0, 0, 1)$, $(0, 1, 0)$, $(1, 0, 0)$
3. Il segmento (in forma parametrica) di estremi $(0, 1, 1, 1)$ e $(1, 1, 1, 0)$ è
 A: $(t, 0, 0, t)$, $t \in [0, 2]$ B: $(t, t, -t, -t)$, $t \in \mathbb{R}$ C: N.A D: $(t, 1, 1, 1-t)$, $t \in [0, 1]$ E: $(t, 1, 1, 1-t)$, $t \in \mathbb{R}$
4. Il determinante

$$\begin{vmatrix} 1 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 2 \\ 1 & 1 & 0 & 1 \\ 2 & 2 & 0 & 1 \end{vmatrix}$$
 vale
 A: 0 B: -1 C: 1 D: 2 E: N.A
5. Il versore di $(2, 2, 0, 2, 2)$ è
 A: $(1, 1, 0, 1, 1)$ B: N.A. C: $(1/2, 1/2, 0, 1/2, 1/2)$ D: $(1/4, 1/4, 0, 1/4, 1/4)$ E: $(1, 2, 1, 0, 1)$
6. L'applicazione $T(x)$ su \mathbb{R}^3 definita da $T(x) = Ax$, con

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 0 & 4 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$
 A: è biiettiva B: è suriettiva, ma non biiettiva C: N.A. D: è non lineare E: è iniettiva, ma non biiettiva
7. L'area del parallelogramma di lati i vettori $(1, 1, 1, 0)$ e $(1, 1, 1, 1)$ è
 A: 0 B: $\sqrt{5}$ C: 3 D: N.A E: $1/\sqrt{3}$
8. Il sottospazio dei vettori di \mathbb{R}^3 ortogonali a $(1, 2, 1)$ è
 A: $\{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid y = 0\}$ B: N.A C: $\{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid 2x - z = 0\}$ D: $\{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid x + y + z = 0\}$ E: $\{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid x + 2y + z = 0\}$
9. Per completare ad una base di \mathbb{R}^3 i vettori $(1, 2, 1)$, $(1, 0, 1)$, $(1, 4, 1)$:
 A: basta aggiungervi $(1, 0, 0)$ B: N.A C: è necessario aggiungervi $(0, 1, 0)$ D: è necessario aggiungervi $(1, 0, 0)$ e $(0, 1, 0)$ E: Non occorre aggiungere nulla: è già una base.
10. La proiezione del vettore $(1, 1, 1)$ nella direzione del vettore $(1, 2, 1)$ è
 A: $(1, 2, 1)$ B: $(2/3, 4/3, 2/3)$ C: $(1, 0, 1)$ D: $(0, 0, 0)$ E: N.A.
11. Le curve parametriche $\rho(t) = (1, 0, 0) + t(0, 1, 0)$, $t \in \mathbb{R}$ e $\sigma(t) = s(0, 0, 1)$, $s \in \mathbb{R}$
 A: N.A B: sono rette sghembe C: sono rette coincidenti D: non sono rette E: sono rette incidenti

CODICE=807175

12. Una matrice M tale che $M^{-1} \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} M$ sia diagonale è

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

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica
Prova di Algebra Lineare

16 Giugno 2009

- Scrivere subito nome e cognome e matricola sul foglio risposte e preparare il libretto sul banco per il controllo.
- Tempo 30 minuti.
- Non si possono usare calcolatrici proramabili, computer di ogni genere o telefoni cellulari.
- Consegnare solo il foglio risposte.
- Le risposte valide sono **SOLO** quelle segnate sul foglio che si consegna.
- Ogni domanda ha una e una sola risposta giusta.
- La prova è superata se contiene almeno otto risposte corrette.
- Non usare matite e/o penne rosse sul foglio risposte.
- Indicare la risposta nell'apposita maschera con una "X".
- Per effettuare correzioni, barrare tutta la linea e scrivere **CHIARAMENTE** e **INEQUIVOCABILMENTE** la risposta corretta a destra della linea stessa.

CODICE=366802

PARTE A

1. L'applicazione $T(x)$ su \mathbb{R}^3 definita da $T(x) = Ax$, con

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 0 & 4 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

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

2. Il versore di $(2, 2, 0, 2, 2)$ è

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

3. Le curve parametriche $\rho(t) = (1, 0, 0) + t(0, 1, 0)$, $t \in \mathbb{R}$ e $\sigma(t) = s(0, 0, 1)$, $s \in \mathbb{R}$

A: N.A B: sono rette sghembe C: sono rette coincidenti D: non sono rette E: sono rette incidenti

4. La proiezione del vettore $(1, 1, 1)$ nella direzione del vettore $(1, 2, 1)$ è

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

5. L'area del parallelogramma di lati i vettori $(1, 1, 1, 0)$ e $(1, 1, 1, 1)$ è

A: N.A B: $\sqrt{5}$ C: 0 D: 3 E: $1/\sqrt{3}$

6. Una matrice M tale che $M^{-1} \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} M$ sia diagonale è

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

7. Il determinante

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

vale

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

8. Nello spazio $X = \{at+b \mid a, b \in \mathbb{R}, t \in [0, 1]\}$, dotato del prodotto scalare $fg = \int_0^1 f(t)g(t)dt$, la distanza fra $f(t) = 1$ e $g(t) = t$ è

A: 0 B: N.A C: $\sqrt{2}/2$ D: $1/\sqrt{3}$ E: $1/2$

9. Per completare ad una base di \mathbb{R}^3 i vettori $(1, 2, 1)$, $(1, 0, 1)$, $(1, 4, 1)$:

A: è necessario aggiungervi $(0, 1, 0)$ B: N.A C: Non occorre aggiungere nulla: è già una base. D: basta aggiungervi $(1, 0, 0)$ E: è necessario aggiungervi $(1, 0, 0)$ e $(0, 1, 0)$

10. Il segmento (in forma parametrica) di estremi $(0, 1, 1, 1)$ e $(1, 1, 1, 0)$ è

A: N.A B: $(t, 1, 1, 1-t)$, $t \in [0, 1]$ C: $(t, 1, 1, 1-t)$, $t \in \mathbb{R}$ D: $(t, t, -t, -t)$, $t \in \mathbb{R}$ E: $(t, 0, 0, t)$, $t \in [0, 2]$

11. Applicando il procedimento di Gram-Schmidt ai vettori in \mathbb{C}^3 $(0, 0, i)$, $(0, 1, i)$, $(1+i, 1, i)$ si ottiene

A: $(1, 0, i)$, $(0, 1, 1)$, $(1+i, 0, i)$ B: $(0, 0, i)$, $(0, 1, 0)$, $(1+i, 0, 0)$ C: N.A D: $(0, 0, 1)$, $(0, 1, 0)$, $(1, 0, 0)$ E: $(0, 0, i)$, $(0, 1, 0)$, $(i, 0, 0)$

CODICE=366802

12. Il sottospazio dei vettori di \mathbb{R}^3 ortogonali a $(1, 2, 1)$ è

A: $\{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid y = 0\}$ B: $\{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid x + y + z = 0\}$ C: $\{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid 2x - z = 0\}$
D: N.A E: $\{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid x + 2y + z = 0\}$

