

Università di Reggio Calabria

COMPITO DI GEOMETRIA– Corso di laurea in Ingegneria dell'Informazione traccia A

(11 luglio 2016)

Nome.....Cognome.....Matr.....

Segnare le risposte corrette con una x sulla lettera corrispondente, riportare la lettera nella tabella in fondo alla pagina e nel foglio a quadretti motivare le risposte.

TEST N.1 I vettori $\mathbf{u}=(1,2,0)$, $\mathbf{v}=(2,-3,0)$, $\mathbf{w}=(1,-1,0)$ di \mathbb{R}^3 :

- A. costituiscono una base di \mathbb{R}^3 ;
- B. generano uno spazio di dimensione 1;
- C. sono linearmente indipendenti;
- D. sono linearmente dipendenti.

TEST N. 2 Siano $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & 1 & -1 \end{pmatrix}$ e $B = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$. Allora

- A. La matrice prodotto AB non esiste;
- B. La matrice prodotto AB è una matrice 2x2
- C. $AB = \begin{pmatrix} 5 \\ 0 \end{pmatrix}$
- D. $AB = \begin{pmatrix} 5 & 0 \end{pmatrix}$

TEST N.3 Data $f: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$, $f(x,y,z)=(x+y, y+z, z+x)$

- A. $(1,0,0)$ è un autovettore;
- B. $(1,1,1)$ è un autovettore;
- C. 4 è un autovalore;
- D. 3 è un autovalore.

TEST N. 4 Data $f: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$, così definita $f(x,y,z)=(x+2y-3z, -x+5z,y+z)$. Allora

- A. $\dim \text{Ker } f=1$
- B. f è iniettiva
- C. f è suriettiva
- D. $f^{-1}(2,4,3)= (1,2,1)$.

TEST N. 5 Dato $f: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$, l'endomorfismo con i seguenti autovettori e corrispondenti autovalori $v_1=(1,1,1)$, $\lambda_1 = 1$; $v_2=(2,2,2)$, $\lambda_2 = 1$; $v_3=(3,3,3)$, $\lambda_3 = 2$

- A. f non esiste perché si avrebbe $(3,3,3)=(6,6,6)$
- B. esistono infiniti di tali f perché l'insieme $\{v_1, v_2, v_3\}$ non è una base
- C. f esiste ed è unico
- D. f è semplice.

Tabella delle risposte

Test	N.1	N.2	N.3	N.4	N.5

Segnare le risposte corrette con una x sulla lettera corrispondente, riportare la lettera nella tabella in fondo alla pagina e nel foglio a quadretti motivare le risposte.

TEST N.6 Nel fascio di coniche di equazione

$$x^2 + kxy + ky + 3 = 0$$

con k parametro reale

- A. non ci sono coniche degeneri;
- B. tutte le coniche del fascio sono degeneri;
- C. le coniche degeneri del fascio si ottengono solo per $k=0$;
- D. le coniche degeneri del fascio si ottengono solo per due valori reali di k .

TEST N. 7 La dimensione del sottospazio $W = \{(x, y, z): x + y = 0 = y - z\}$ di \mathbb{R}^3 è

- A. 0;
- B. 1;
- C. 2;
- D. 3.

TEST N.8 Nello spazio, la circonferenza di equazioni

$$x^2 + y^2 + z^2 - 6x - 6y = x - y + z = 0$$

ha centro nel punto di coordinate:

- A. (3,3,0)
- B. non è definita
- C. (-3,-3,0)
- D. (6,6,0)

TEST N. 9 La matrice $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & -1 \\ 3 & 0 & 0 \\ 5 & 4 & k \end{pmatrix}$

- A. è invertibile qualunque sia k
- B. se $k = -4$ A è invertibile
- C. se $k = -4$ A non è invertibile
- D. il rango di A è 3 per ogni valore di k .

TEST N. 10 Il piano ortogonale alla retta di equazioni $x=1+t$, $y=2-3t$, $z=-1+2t$ e passante per l'origine delle coordinate ha equazione:

- A. $x+3y+2z=0$
- B. $2x-6y+4z=0$
- C. $3x-y=0$
- D. nessuna delle equazioni precedenti.

Tabella delle risposte

Test	N.6	N.7	N.8	N.9	N.10

Università di Reggio Calabria

COMPITO DI GEOMETRIA– Corso di laurea in Ingegneria dell'Informazione traccia B

(11 luglio 2016)

Nome.....Cognome.....Matr.....

Segnare le risposte corrette con una x sulla lettera corrispondente, riportare la lettera nella tabella in fondo alla pagina e nel foglio a quadretti motivare le risposte.

TEST N.1 I vettori $\mathbf{u}=(1,2,0)$, $\mathbf{v}=(2,-3,0)$, $\mathbf{w}=(1,-1,1)$ di \mathbb{R}^3 :

- A. costituiscono una base di \mathbb{R}^3 ;
- B. generano uno spazio di dimensione 1;
- C. generano uno spazio di dimensione 2;
- D. sono linearmente dipendenti.

TEST N. 2 Siano $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 3 & 0 & -1 \end{pmatrix}$ e $B = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ -1 \end{pmatrix}$. Allora

- A. La matrice prodotto AB non esiste;
- B. La matrice prodotto AB è una matrice 2x2
- C. $AB = \begin{pmatrix} 1 \\ 4 \end{pmatrix}$
- D. $AB = (1 \ 4)$

TEST N.3 Data $f: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$, $f(x,y,z)=(x, -y, z)$

- A. $(1,0,0)$ è un autovettore;
- B. $(1,1,1)$ è un autovettore;
- C. 2 è un autovalore;
- D. -3 è un autovalore.

TEST N. 4 Data $f: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$, così definita $f(x,y,z)=(x-y+z, 2y+3z, 4y+6z)$. Allora

- A. $\dim \text{Ker } f=1$
- B. f è iniettiva
- C. f è suriettiva
- D. $f^{-1}(1,-1,0)= (0,2,1)$.

TEST N. 5 Dato $f: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$, l'endomorfismo con i seguenti autovettori e corrispondenti autovalori $\mathbf{v}_1=(1,1,1)$, $\lambda_1 = 1$; $\mathbf{v}_2=(2,2,2)$, $\lambda_2 = 1$; $\mathbf{v}_3=(3,3,3)$, $\lambda_3 = 1$

- A. f non esiste
- B. esistono infiniti di tali f perché l'insieme $\{\mathbf{v}_1, \mathbf{v}_2, \mathbf{v}_3\}$ non è una base
- C. f esiste ed è unico
- D. f è semplice.

Tabella delle risposte

Test	N.1	N.2	N.3	N.4	N.5

Segnare le risposte corrette con una x sulla lettera corrispondente, riportare la lettera nella tabella in fondo alla pagina e nel foglio a quadretti motivare le risposte.

TEST N.6 Nel fascio di coniche di equazione

$$3x^2 + 10xy + 3y^2 - k = 0$$

con k parametro reale

- A. non ci sono coniche degeneri;
- B. tutte le coniche del fascio sono degeneri;
- C. le coniche degeneri del fascio si ottengono solo per $k=0$;
- D. le coniche degeneri del fascio si ottengono solo per due valori reali di k .

TEST N. 7 La quadrica di equazione $x^2 + y^2 - 2x = 0$ è

- A. un cilindro;
- B. un cono;
- C. una quadrica spezzata in due piani distinti;
- D. una quadrica spezzata in due piani coincidenti.

TEST N.8 Nello spazio, la circonferenza di equazioni

$$x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4 = z - 1 = 0$$

ha centro nel punto di coordinate:

- A. (1,0,0)
- B. (0,-1,1)
- C. (1,0,1)
- D. (1,-1,0)

TEST N. 9 La matrice $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 3 & k & 3 \\ 5 & 0 & 0 \end{pmatrix}$

- A. è invertibile qualunque sia k
- B. se $k=6$ A è invertibile
- C. se $k=6$ A non è invertibile
- D. il rango di A è 3 per ogni valore di k .

TEST N. 10 Le coniche passanti per i punti (0,0), (1,0), (-1,0), (3,1)

- A. sono tutte prive del termine in xy
- B. passano tutte per (1,0)
- C. sono tutte spezzate in due rette reali
- D. esiste una ed una sola conica passante per i 4 punti assegnati.

Tabella delle risposte

Test	N.6	N.7	N.8	N.9	N.10

Università di Reggio Calabria

COMPITO DI GEOMETRIA- Corso di laurea in Ingegneria Civile ed Ambientale

(11 luglio 2016)

Nome.....Cognome.....Matr.....

Segnare le risposte corrette con una x sulla lettera corrispondente, riportare la lettera nella tabella in fondo alla pagina e nel foglio a quadretti motivare le risposte.

TEST N.1 I vettori $\mathbf{u}=(2,3,1)$, $\mathbf{v}=(1,-1,0)$, $\mathbf{w}=(2,-2,0)$ di \mathbb{R}^3 :

- A. costituiscono una base di \mathbb{R}^3 ;
- B. generano uno spazio vettoriale di dimensione 1;
- C. generano uno spazio vettoriale di dimensione 2;
- D. sono linearmente indipendenti.

TEST N. 2 Siano $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 3 \\ 0 & 1 & -1 \end{pmatrix}$ e $B = \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 0 \end{pmatrix}$. Allora

- A. La matrice prodotto AB non esiste;
- B. La matrice prodotto AB è una matrice 2x2
- C. $AB = \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \end{pmatrix}$
- D. $AB = (1 \quad -1)$

TEST N.3 Data $f: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$, $f(x,y,z)=(x, -x, y)$

- A. (0,0,1) è un autovettore;
- B. (1,1,1) è un autovettore;
- C. 2 è un autovalore;
- D. -1 è un autovalore.

TEST N. 4 Data $f: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$, così definita $f(x,y,z)=(x-y+z, 2y+3z, 4y+6z)$. Allora

- A. $\dim \text{Ker } f=2$
- B. f è iniettiva
- C. f è suriettiva
- D. $\dim \text{Im } f=2$

TEST N. 5 Il prodotto misto dei vettori $\mathbf{u}=(2,3,0)$, $\mathbf{v}=(1,-1,0)$, $\mathbf{w}=(2,-2,0)$

- A. è maggiore del prodotto scalare di \mathbf{u} per \mathbf{v} .
- B. è minore del prodotto scalare di \mathbf{u} per \mathbf{v}
- C. è positivo
- D. è negativo.

Tabella delle risposte

Test	N.1	N.2	N.3	N.4	N.5

Segnare le risposte corrette con una x sulla lettera corrispondente, riportare la lettera nella tabella in fondo alla pagina e nel foglio a quadretti motivare le risposte.

TEST N.6 Nel fascio di coniche di equazione

$$x^2 + kxy + ky + 3 = 0$$

con k parametro reale

- A. non ci sono coniche degeneri;
- B. tutte le coniche del fascio sono degeneri;
- C. le coniche degeneri del fascio si ottengono solo per $k=0$;
- D. le coniche degeneri del fascio si ottengono solo per due valori reali di k .

TEST N. 7 La dimensione del sottospazio $W = \{(x, y, z): x + y = 0 = y - z\}$ di \mathbb{R}^3 è

- A. 0;
- B. 1;
- C. 2;
- D. 3.

TEST N.8 Nello spazio, la circonferenza di equazioni

$$x^2 + y^2 + z^2 - 6x - 6y = x - y + z = 0$$

ha centro nel punto di coordinate:

- A. (3,3,0)
- B. non è definita
- C. (-3,-3,0)
- D. (6,6,0)

TEST N. 9 La matrice $A = \begin{pmatrix} 1 & 5 & 1 \\ 3 & k & -2 \\ 5 & 0 & 0 \end{pmatrix}$

- A. è invertibile qualunque sia k
- B. se $k = -10$ A è invertibile
- C. se $k = -10$ A non è invertibile
- D. il rango di A è 3 per ogni valore di k .

TEST N. 10 Le coniche passanti per i punti (0,0), (1,0), (-1,0), (3,1)

- A. sono tutte prive del termine in xy
- B. passano tutte per (1,0)
- C. sono tutte spezzate in due rette reali
- D. esiste una ed una sola conica passante per i 4 punti assegnati.

Tabella delle risposte

Test	N.6	N.7	N.8	N.9	N.10