



“Geom. e Alg. 99/00” + “Matematica II 00/01” – Quiz del 28/05/01

Nome \_\_\_\_\_ Cognome \_\_\_\_\_ Matricola \_\_\_\_\_

- Se  $v_1, v_2, v_3, v_4$  costituiscono una base di  $\mathbb{R}^4$ , si può concludere che  $v_1, v_2, v_3$  sono linearmente indipendenti?  V /  F
- Se  $M \in \mathcal{M}_{3 \times 4}(\mathbb{C})$  ha rango 3, possono le sue colonne essere linearmente indep.?  V /  F
- Un sistema lineare non omogeneo di 4 equaz. in 3 incognite può avere soluz. unica?  V /  F
- Se  $z \in \mathbb{C}$  è sempre vero che  $|z + \bar{z}| \leq |z|^2$ ?  V /  F
- I vettori  $(i, 1 + i, 2)$  e  $(1 - i, 1, i)$  sono tra loro ortogonali in  $\mathbb{C}^3$ ?  V /  F
- Sia  $X \subset \mathbb{R}^4$  un sottospazio di dimensione 2. Qual'è la massima dimensione possibile per un sottospazio  $Y$  tale che  $X + Y \neq \mathbb{R}^4$ ?  A 1.  B 2.  C 3.  D 4.
- Sia  $f: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^2$  data da  $f(x, y, z) = (x + 2y, x + y - z)$ . Si considerino le basi  $\mathcal{B} = (e_1, e_2, e_1 + e_2 + e_3)$  di  $\mathbb{R}^3$  e  $\mathcal{C} = (e_2, e_1)$  di  $\mathbb{R}^2$ . Quale delle seguenti è la matrice  $[f]_{\mathcal{B}}^{\mathcal{C}}$ ?  
 A  $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 3 \end{pmatrix}$ .  B  $\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 2 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$ .  C  $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$ .  D  $\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 1 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}$ .
- Se  $f: \mathbb{R}^4 \rightarrow \mathbb{R}^5$  è lineare e  $\text{Ker}(f)$  ha dimensione 1, qual'è la minima dimensione possibile di un sottospazio  $W$  di  $\mathbb{R}^5$  tale che  $W + \text{Im}(f) = \mathbb{R}^5$ ?  A 1.  B 2.  C 3.  D 4.
- Qual'è nelle coordinate  $(z, w)$  di  $\mathbb{C}^2$  l'equazione cartesiana della retta passante per  $(1, i)$  con vettore direzione  $(i, 1)$ ?  A  $iz + w = 0$ .  B  $iz + w = 2i$ .  C  $z + iw = 0$ .  D  $z + iw = 2i$ .
- Se  $\ell_1$  e  $\ell_2$  sono rette sghembe in  $\mathbb{R}^3$ , quanti piani esistono che contengono  $\ell_1$  e sono paralleli a  $\ell_2$ ?  
 A Nessuno.  B Uno.  C Infiniti.  D Dipende da  $\ell_1$  e  $\ell_2$ .
- Se  $M \in \mathcal{M}_{3 \times 3}(\mathbb{R})$  ha tre dei nove coefficienti nulli, si può concludere che  $\det(M) = 0$ ?  
 A Sì, sempre.  B Sì se i tre zeri sono sulla diagonale.  
 C Sì se i tre zeri sono sulla seconda riga.  D No, mai.
- Siano  $a_1, a_2 \in \mathbb{R}$  e  $a_3 \in \mathbb{C} \setminus \mathbb{R}$ . Le soluzioni  $z \in \mathbb{C}$  dell'equazione  $z^3 + a_1 \cdot z^2 + a_2 \cdot z + a_3 = 0$   
 A Non sono reali.  B Non esistono.  C Coincidono.  D Sono infinite.
- Le rette in  $\mathbb{R}^3$  di equazioni  $\begin{cases} x - y + z = 1 \\ z = 1 \end{cases}$  e  $\begin{cases} 2x + y + z = 7 \\ y - z = 1 \end{cases}$  sono:  
 A Parallele.  B Sghembe.  
 C Incidenti ma non ortogonali.  D Incidenti e ortogonali.
- Sia  $M = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 2 & -1 & -1 \\ -2 & 0 & 2 \end{pmatrix}$ . Quali sono gli autovalori di  $M$ ?  
 A 0, 1, 1.  B 0, 1, -1.  C 0, -1, -1.  D 1, 1, -1.
- Se  $M \in \mathcal{M}_{3 \times 3}(\mathbb{R})$  e  ${}^t M \cdot M = I_3$ , allora gli autovalori di  $M$ :  
 A Sono distinti.  B Sono tutti reali.  C Sono tutti non reali.  D Hanno modulo 1.

Il foglio deve essere intestato immediatamente con nome, cognome e matricola. Deve essere esibito il libretto o un documento. Non è concesso alzarsi prima del termine né chiedere chiarimenti. I telefoni devono essere mantenuti spenti. Sul tavolo è consentito avere solo i fogli forniti e una penna. Prima di consegnare bisogna annotare le risposte date sul foglio fornito. Le domande V/F valgono  $\pm 3$  punti, le altre  $+3/-1$  punti. Le risposte omesse valgono 0. Va consegnato questo foglio.



Risposte esatte

5. ♣ 11. ♠

1. V

2. F

3. V

4. F

5. V

6. C

7. A

8. B

9. B

10. B

11. C

12. A

13. D

14. A

15. D



“Geom. e Alg. 99/00” + “Matematica II 00/01” – Quiz del 28/05/01

Nome \_\_\_\_\_ Cognome \_\_\_\_\_ Matricola \_\_\_\_\_

Pro-memoria delle risposte fornite (da non consegnare)

1. V F
2. V F
3. V F
4. V F
5. V F
6. A B C D
7. A B C D
8. A B C D
9. A B C D
10. A B C D
11. A B C D
12. A B C D
13. A B C D
14. A B C D
15. A B C D

1.♥ 2.◇ 3.♣ 4.♠ 5.♥ 6.♥ 7.◇ 8.♣ 9.♠ 10.♥ 11.♥ 12.◇ 13.♣ 14.♠ 15.♥