



“Geom. e Alg. 99/00” + “Matematica II 00/01” – Quiz del 27/01/01

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

- Se  $\ell \subset \mathbb{R}^3$  è una retta affine e  $p$  è un punto fuori da  $\ell$ , quanti piani affini di  $\mathbb{R}^3$  esistono che siano paralleli ad  $\ell$  e passanti per  $p$ ? ☐ A Uno. ☐ B Due. ☐ C Nessuno. ☐ D Infiniti.
- Se  $A \in \mathcal{M}_{3 \times 4}(\mathbb{R})$  ha rango 2, possono esserci in  $A$  tre righe linearmente indipendenti? ☐ V / ☐ F
- Quali sono gli autovalori della matrice  $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & 0 \\ 2 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ ?  
☐ A 1, 2, -2. ☐ B 1, 2i, -2i. ☐ C -1, 2, -2. ☐ D -1, 2i, -2i.
- Se  $A \in \mathcal{M}_{n \times n}(\mathbb{R})$  ha autovalore  $\lambda$ , e si indicano con m.g.( $\lambda$ ) e m.a.( $\lambda$ ) le molteplicità geometrica e algebrica di  $\lambda$ , è sempre vero che m.g.( $\lambda$ )  $\leq$  m.a.( $\lambda$ )? ☐ V / ☐ F
- Se  $V_1$  e  $V_2$  sono sottosp. vett. di  $\mathbb{R}^5$  entrambi di dimensione 3 e si pone  $d = \dim(V_1 \cap V_2)$ , quale delle seguenti condizioni implica che  $V_1 + V_2 = \mathbb{R}^5$ ? ☐ A  $d = 3$ . ☐ B  $d = 2$ . ☐ C  $d = 1$ . ☐ D  $d = 0$ .
- In  $\mathbb{R}^3$  sia  $P$  il piano di equazione  $x = y$ . Quale delle seguenti è una base ortonormale di  $P$ ?  
☐ A  $\begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$ . ☐ B  $\begin{pmatrix} \frac{1}{\sqrt{2}} \\ \frac{1}{\sqrt{2}} \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} \frac{1}{\sqrt{2}} \\ -\frac{1}{\sqrt{2}} \\ 0 \end{pmatrix}$ . ☐ C  $\begin{pmatrix} \frac{1}{\sqrt{2}} \\ \frac{1}{\sqrt{2}} \\ \frac{1}{\sqrt{2}} \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} \frac{1}{\sqrt{2}} \\ \frac{1}{\sqrt{2}} \\ -\frac{1}{\sqrt{2}} \end{pmatrix}$ . ☐ D  $\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$ .
- Per quanti  $k \in \mathbb{R}$  esiste  $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$  lineare tale che  $f(1, 1) = (1, 0)$  e  $f(4, k^2) = (k + 2, 0)$ ?  
☐ A Tutti. ☐ B Tutti meno uno. ☐ C Tutti meno due. ☐ D Nessuno.
- Che coordinate ha il vettore  $(1, 0, 1)$  nella base di  $\mathbb{R}^3$  data dai vettori  $(2, 2, 0)$ ,  $(1, 2, 2)$  e  $(1, 2, -1)$ ?  
☐ A  $(1, 0, 1)$ . ☐ B  $(1, 0, -1)$ . ☐ C  $(1, -1, 0)$ . ☐ D  $(0, 1, -1)$ .
- Se  $V$  è uno spazio vettoriale su  $\mathbb{R}$ ,  $W$  è un sottospazio vettoriale di  $V$ ,  $S$  è un sottoinsieme di  $W$  e si sa che  $S$  contiene 0, si può concludere che  $S$  è un sottospazio vettoriale di  $V$ ? ☐ V / ☐ F
- Se  $A \in \mathcal{M}_{2 \times 2}(\mathbb{C})$  e  $\bar{A}$  è ottenuta prendendo il complesso coniugato di ogni coefficiente, è vero che  $\det(\bar{A}) = \overline{\det(A)}$ ? ☐ A Solo se  $A = 0$ . ☐ B Solo se  $A$  è multipla dell'identità.  
☐ C Solo se  $\det(A) = 0$ . ☐ D Sempre.
- Se  $V$  è uno spazio vettoriale su  $\mathbb{R}$ ,  $f : V \rightarrow V$  è lineare e invertibile,  $\mathcal{B}$  è una base di  $V$  e  $A = [f]_{\mathcal{B}}^{\mathcal{B}}$ , si può concludere che: ☐ A  $\det(A) \neq 0$ . ☐ B  $A$  è simmetrica.  
☐ C In  $A$  ci sono due colonne linearmente dipendenti. ☐ D Nessuna delle precedenti.
- L'applicazione  $f : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^2$  data da  $f(x, y, z) = (2x + z^2, -z^2 + 3y)$  è lineare? ☐ V / ☐ F
- Quante soluzioni  $z \in \mathbb{C}$  ha l'equazione  $z^2 \cdot \bar{z} + 2z(\bar{z} - 1) - 4 = 0$ ?  
☐ A Una. ☐ B Due. ☐ C Nessuna. ☐ D Infinite.
- Se  $z \in \mathbb{C}$  e  $|z| < 1$ , si può concludere che  $|\bar{z}| < 1$ ? ☐ V / ☐ F
- Quanti modi ci sono di completare il vettore  $(1/\sqrt{2}, i/\sqrt{2})$  ad una base ortonormale di  $\mathbb{C}^2$ ?  
☐ A Infiniti. ☐ B Due. ☐ C Uno. ☐ D Nessuno.

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.

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



Risposte esatte

1. ♣ 13. ♠

1. D

2. F

3. A

4. V

5. C

6. C

7. B

8. B

9. F

10. D

11. A

12. F

13. D

14. V

15. A

---

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

---



---

“Geom. e Alg. 99/00” + “Matematica II 00/01” – Quiz del 27/01/01

---

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

Pro-memoria delle risposte fornite (da non consegnare)

1. A B C D

2. V F

3. A B C D

4. V F

5. A B C D

6. A B C D

7. A B C D

8. A B C D

9. V F

10. A B C D

11. A B C D

12. V F

13. A B C D

14. V F

15. A B C D

---

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

---