



“Geom. e Alg. 99/00” + “Matematica II 00/01” – Quiz del 10/02/01

Nome _____ Cognome _____ Matricola _____

- L'insieme $\{A \in \mathcal{M}_{2 \times 2}(\mathbb{C}) : \det(A) = 0\}$ è un sottospazio vettoriale di $\mathcal{M}_{2 \times 2}(\mathbb{C})$? V / F
- Esiste $f : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^2$ lineare con $f\left(\begin{smallmatrix} 2 \\ 1 \\ 1 \end{smallmatrix}\right) = \begin{pmatrix} -1 \\ 0 \end{pmatrix}$, $f\left(\begin{smallmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{smallmatrix}\right) = \begin{pmatrix} -1 \\ -1 \end{pmatrix}$, $f\left(\begin{smallmatrix} 0 \\ 1 \\ -1 \end{smallmatrix}\right) = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}$? V / F
- Se $A \in \mathcal{M}_{4 \times 4}(\mathbb{R})$ ha rango 3, deve avere una sottomatrice 2×2 invertibile? V / F
- Se $z \in \mathbb{C}$ e $z \neq 0$, è vero che $(\bar{z})^{-1} = \overline{(z^{-1})}$? V / F
- Se $A \in \mathcal{M}_{3 \times 3}(\mathbb{C})$ ha l'autovalore 0, si può concludere che A è la matrice nulla? V / F
- Che dimensione ha lo spazio $\left\{A \in \mathcal{M}_{2 \times 3}(\mathbb{R}) : \left\langle A \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 2 \end{pmatrix} \middle| \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix} \right\rangle = 0\right\}$? A 6. B 5. C 4. D 3.
- Sia $\phi : \mathbb{R} \rightarrow \mathcal{M}_{2 \times 2}(\mathbb{R})$ dove $\phi(t)$ è la matrice A_t tale che $A_t \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ t \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix}$ e $A_t \cdot \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix}$. Allora:
 - La definizione di ϕ è ambigua. B La ϕ è sempre nulla.
 - La ϕ è lineare ma non sempre nulla. D La ϕ non è lineare.
- Se $f\left(\begin{smallmatrix} x_1 \\ x_2 \end{smallmatrix}\right) = \begin{pmatrix} x_1 - x_2 \\ 2x_1 \end{pmatrix}$ e $\mathcal{B} = (e_2, e_1)$, quanto fa $[f]_{\mathcal{B}}^{\mathcal{B}}$?
 - $\begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$. B $\begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 0 \end{pmatrix}$. C $\begin{pmatrix} 0 & 2 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$. D $\begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$.
- Se $A \in \mathcal{M}_{2 \times 2}(\mathbb{R})$, in quali ipotesi si può concludere che $\det(A) > 0$?
 - Gli autovalori di A sono reali positivi. B I coefficienti di A sono positivi.
 - A è simmetrica. D Nessuna delle precedenti.
- Per quanti $k \in \mathbb{R}$ si ha $\text{rank}\left(\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & k & 0 \\ 0 & 0 & k^2 - k \end{pmatrix}\right) = 2$?
 - Tutti. B Nessuno. C Uno. D Due.
- Quali delle seguenti sono equazioni parametriche della retta $\begin{cases} x+y=1 \\ z-y=2 \end{cases}$?
 - $\left\{\begin{pmatrix} s+t-1 \\ s-u-2 \end{pmatrix} : s, t, u \in \mathbb{R}\right\}$. B $\left\{\begin{pmatrix} 1-t \\ t \\ 2+t \end{pmatrix} : t \in \mathbb{R}\right\}$.
 - $\left\{\begin{pmatrix} 1-t \\ 2-t \end{pmatrix} : t \in \mathbb{R}\right\}$. D Nessuna delle precedenti.
- Se $z = \rho \cdot e^{i\vartheta}$ con $\rho > 0$, quanto fa z^{-1} ?
 - $(1/\rho) \cdot e^{-i\vartheta}$. B $\rho \cdot e^{-i\vartheta}$. C $-\rho \cdot e^{i\vartheta}$. D $(1/\rho) \cdot e^{i\vartheta}$.
- In \mathbb{R}^3 sia P il piano di equazione $x - y + 2z = 0$. Che equazioni ha la retta ortogonale a P ?
 - $\begin{cases} y=2z \\ x=y \end{cases}$. B $\left\{\begin{pmatrix} t \\ -t \\ 2t \end{pmatrix} : t \in \mathbb{R}\right\}$. C $\left\{\begin{pmatrix} t \\ t+2s \\ s \end{pmatrix} : t, s \in \mathbb{R}\right\}$. D $\left\{\begin{pmatrix} t \\ -t \\ -t \end{pmatrix} : t \in \mathbb{R}\right\}$.
- Se $A = \begin{pmatrix} 1 & \alpha \\ \alpha & i \end{pmatrix}$ e $\langle z|w \rangle_A = {}^t \bar{z} \cdot A \cdot w$, per quanti $\alpha \in \mathbb{C}$ si ha $\langle w|z \rangle_A = \overline{\langle z|w \rangle_A}$ per ogni $z, w \in \mathbb{C}^2$?
 - Uno. B Due. C Nessuno. D Infiniti.
- Per quanti $k \in \mathbb{R}$ la matrice $\begin{pmatrix} 1 & k^2 - 1 & 0 \\ 0 & 1 & k - 1 \\ 0 & 0 & k - 1 \end{pmatrix}$ è diagonalizzabile?
 - Infiniti. B Nessuno. C Due. D Uno.

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 ± 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

5. ♣ 11. ♠

1. F

2. V

3. V

4. V

5. F

6. B

7. D

8. C

9. A

10. C

11. B

12. A

13. B

14. C

15. D



“Geom. e Alg. 99/00” + “Matematica II 00/01” – Quiz del 10/02/01

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.♥