



 Matematica II (Geometria e Algebra) — Quiz del 12/07/03

Nome _____ Cognome _____ Matricola _____

- Un sottospazio di \mathbb{R}^5 generato da 4 vettori ha sempre dimensione 4? V / F
- Se $A \in \mathcal{M}_{3 \times 3}(\mathbb{C})$ e $\det(A) \in \mathbb{R}$, è vero che $\det(A^7) \in \mathbb{R}$? V / F
- Se $A \in \mathcal{M}_{4 \times 4}(\mathbb{C})$, è vero che $\det(A^*) = \det(A)$? V / F
- Due vettori di \mathbb{R}^4 di norma 1 e linearmente indip. sono sempre ortogonali fra loro? V / F
- Se \mathcal{B}, \mathcal{C} sono basi di \mathbb{R}^4 , $f: \mathbb{R}^4 \rightarrow \mathbb{R}^4$ e $\det([f]_{\mathcal{B}}^{\mathcal{C}}) \neq 0$, la f è invertibile? V / F
- Se $X = \{x \in \mathbb{R}^5 : x_1 - x_2 + x_4 = x_2 + x_3 - x_5 = x_1 + x_3 + x_4 - x_5 = 0\}$ che dimensione può avere Y tale che $X + Y = \mathbb{R}^5$? A Al più 2. B Al più 3. C Almeno 2. D Almeno 3.
- Se $X \subset \mathbb{R}^7$, $\dim(X) = 5$, $f: \mathbb{R}^7 \rightarrow \mathbb{R}^3$ è lineare, $\dim(f(X)) = 2$, che dimensione può avere $\text{Im}(f)$? A Sempre 2. B Tra 2 e 4. C Sempre 3. D Tra 2 e 3.
- Se $[2e_1 - e_2 - e_3]_{\mathcal{B}} = \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ -2 \end{pmatrix}$, quale delle seguenti è \mathcal{B} ? A $(e_1 + 2e_2, e_1 + e_2 - e_3, -e_2 - e_3)$.
 B $(e_1 + e_2, -e_1 + 3e_3, e_2 - e_3)$. C $(2e_1 - e_2, 2e_1 - e_3, -e_2 - e_3)$. D $(2e_1, -e_2, -e_3)$.
- Quante soluzioni ha il sistema $\begin{cases} z_1 + (1+i)z_2 - iz_3 = 2 \\ -iz_1 + iz_2 + 2z_3 = 1+i \\ 2z_1 + iz_2 + iz_3 = 1+i \end{cases}$? A Una. B Due. C Nessuna. D Infinite.
- Se $A \in \mathcal{M}_{6 \times 7}(\mathbb{R})$ ha rango 4, quale delle seguenti può essere **falsa**? A Esiste una sottomatrice 3×3 invertibile. B Esiste una sottomatrice 4×4 invertibile. C Ogni sottomatrice 4×4 è invertibile. D Ogni sottomatrice 5×5 è non invertibile.
- Quali delle seguenti sono equazioni cartesiane della retta in \mathbb{R}^3 che passa per $(2, 1, -1)$ e $(1, -1, 2)$? A $\begin{cases} x + y + z = 2 \\ 3y + 2z = 1 \end{cases}$. B $\begin{cases} x + y + z = 0 \\ 2x - y = -3 \end{cases}$. C $\begin{cases} x + y + z = 2 \\ 2x - y = -3 \end{cases}$. D $\begin{cases} x + y + z = 0 \\ 3y + 2z = 0 \end{cases}$.
- Gli $z \in \mathbb{C}$ che risolvono $(z - i)^6 = -1$ sono: A I vertici di un esagono regolare centrato nell'origine. B I vertici di un esagono regolare, e tra loro c'è l'origine. C I vertici di un esagono regolare centrato in -1 . D Nessuna delle precedenti.
- Quanti vettori unitari di \mathbb{R}^3 esistono sul piano $x + y + 2z = 1$? A Infiniti. B Due. C Uno. D Nessuno.
- Se $k \in \mathbb{C}$ e $A_k = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -ik \\ 0 & k & 0 \\ ik & 0 & 1 \end{pmatrix}$, per quali k la A_k è hermitiana definita positiva? A Nessuno. B $k \in \mathbb{R}, 0 < |k| < 1$. C $k \in \mathbb{R}, 0 < k < 1$. D $0 < |k| < 1$.
- Gli autovalori della $\begin{pmatrix} -8 & 2 & -6 \\ 3 & 1 & 2 \\ 15 & -3 & 11 \end{pmatrix}$ sono: A Reali distinti. B Reali non distinti. C Due reali e uno non reale. D Uno reale e due non reali.

 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.



Matematica II (Geometria e Algebra) — Quiz del 12/07/03

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.



Risposte esatte

. . .

1. F

2. V

3. F

4. F

5. V

6. C

7. D

8. B

9. D

10. C

11. A

12. B

13. A

14. C

15. B