



1. Può un sottospazio di $\{x \in \mathbb{R}^5 : x_1 + x_2 = x_3 + x_4 + x_5 = 0\}$ avere dimensione 4? V / F
2. Esiste $f : \mathbb{C}^3 \rightarrow \mathbb{C}^2$ lineare con $f\left(\begin{smallmatrix} 1+i \\ 0 \\ 1 \end{smallmatrix}\right) = \begin{pmatrix} i \\ 1 \end{pmatrix}$, $f\left(\begin{smallmatrix} 1 \\ i \\ 0 \end{smallmatrix}\right) = \begin{pmatrix} 1 \\ i \end{pmatrix}$, $f\left(\begin{smallmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{smallmatrix}\right) = \begin{pmatrix} 0 \\ 2 \end{pmatrix}$? V / F
3. Due sottospazi affini 2-dimensionali di \mathbb{R}^4 possono essere disgiunti e non paralleli? V / F
4. Se $P \subset \mathbb{R}^3$ è un sottosp. di dimens. 2, esiste un solo vettore unitario e ortogonale a P ? V / F
5. La matrice $\begin{pmatrix} -2 & 1 & 5 \\ 4 & -1 & -8 \\ 1 & 2 & 4 \end{pmatrix}$ ammette l'autovalore 1? V / F
6. Che dimensione ha il sottospazio di $\mathcal{M}_{3 \times 3}(\mathbb{R})$ dato dalle A tali che ${}^tA = A$ e $\text{tr}(A) = 0$?
 A 5. B 4. C 3. D Nessuna delle precedenti.
7. Sia $X = \{x \in \mathbb{R}^7 : x_1 - x_2 - x_3 - x_5 = x_2 - x_4 + x_5 + x_6 = x_1 - x_3 - x_4 + x_6 = 0\}$. Qual è la minima dimensione possibile per un sottospazio Y di \mathbb{R}^7 tale che $X + Y = \mathbb{R}^7$?
 A 4. B 2. C 3. D 5.
8. Sia (e_1, e_2) la base canonica di \mathbb{R}^2 , siano $\mathcal{B} = (e_1 - e_2, -e_1)$ e $\mathcal{C} = (2e_1 + e_2, e_1 - e_2)$, e sia $v \in \mathbb{R}^2$ tale che $[v]_{\mathcal{C}} = (2, -1)$. Quale dei seguenti è $[v]_{\mathcal{B}}$?
 A $(-3, 3)$. B $(3, 3)$. C $(-3, -6)$. D $(2, -1)$.
9. Sia $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 1 \\ 6 & 1 & -1 \\ 1 & -2 & -1 \end{pmatrix}$. Qual è il coefficiente sulla seconda riga e terza colonna di A^{-1} ?
 A 5. B -5 . C 7. D -7 .
10. Quante soluzioni può avere un sistema non omogeneo di 7 equazioni in 7 incognite?
 A Una, nessuna o infinite. B Una o infinite.
 C Una o nessuna. D Nessuna o infinite.
11. Nella matrice $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 & 0 \\ -1 & 3 & -1 & 0 \\ 2 & -2 & 4 & -2 \end{pmatrix}$ si consideri la sottomatrice $\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$. Quante sue orlate hanno determinante non nullo? A Nessuna. B Una. C Due. D Tre.
12. Quante soluzioni $z \in \mathbb{C}$ ammette l'equazione $z^3\bar{z} - iz\bar{z} + z^2 = i$?
 A Nessuna. B Una. C Due. D Infinite.
13. Quale dei seguenti vettori di \mathbb{R}^3 è ortogonale sia a $(1, 2, 3)$ che a $(2, -3, 1)$?
 A $(11, 2, -5)$. B $(7, 5, 1)$. C $(7, 11, -4)$. D $(11, 5, -7)$.
14. In \mathbb{C}^3 sia ℓ la retta di equaz. $z_1 + iz_2 = iz_1 + z_3 = 0$. Che equazione ha il piano ortogonale a ℓ ?
 A $z_1 - iz_2 + iz_3 = 0$. B $z_1 + iz_2 - iz_3 = 0$. C $z_1 + z_2 + iz_3 = 0$. D $z_1 - z_2 - iz_3 = 0$.
15. Siano P ed ℓ un piano ed una retta in \mathbb{R}^3 che si incontrano solo in 0. Che dimensione ha lo spazio delle $f : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$ lineari tali che $f(P) \subset \ell$ e $f(\ell) \subset P$? A 9. B 4. C 5. D 6.

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 9/9/02

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. V

4. F

5. V

6. A

7. B

8. C

9. D

10. A

11. B

12. C

13. D

14. A

15. B