



Matematica II (Geometria e Algebra) — Quiz del 1/6/02

Nome _____ Cognome _____ Matricola _____

- Il sottospazio di $\mathbb{R}^4$ di equazione $x_1 + 2x_2 + 3x_3 + 4x_4 = 0$ ha dimensione 1? ☐ V / ☐ F
- Può un sistema lineare di quattro equazioni in tre incognite avere infinite soluzioni? ☐ V / ☐ F
- Esistono in $\mathbb{R}^4$ due sottospazi affini 2-dimensional non paralleli che non si intersecano? ☐ V / ☐ F
- Sono tra loro ortogonali in $\mathbb{C}^3$ i vettori $(1 + i, -1 + 2i, i)$ e $(1 + 2i, 2 + i, -6 - 5i)$? ☐ V / ☐ F
- La matrice $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 4 & 3 & 0 \\ 1 & 1 & -1 \end{pmatrix}$ ha l'autovalore 1? ☐ V / ☐ F
- Siano $a, b \in \mathbb{R}$ e $X = \{p(t) \in \mathbb{R}_{\leq 3}[t] : p(a) = b\}$. Tale X è sottospazio di $\mathbb{R}_{\leq 3}[t]$?
☐ A Sì se $a = 0$. ☐ B Sì se $b = 0$. ☐ C Sì, sempre. ☐ D No, mai.
- Se $v_1, \dots, v_4$ generano $\mathbb{R}^3$, per quali i accade che cancellando v_i si ottiene una base di $\mathbb{R}^3$?
☐ A Tutti. ☐ B Nessuno. ☐ C Almeno uno. ☐ D Al più uno.
- Date $f, g : \mathbb{C}^7 \rightarrow \mathbb{C}^7$ lineari, l'insieme $\{z \in \mathbb{C}^7 : f(g(z)) = g(z) = 0\}$ è uguale a:
☐ A $\text{Ker}(g)$. ☐ B $\text{Ker}(f)$. ☐ C $\text{Ker}(g) \cap \text{Ker}(f)$. ☐ D $\text{Ker}(f \circ g)$.
- Sia $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$ data da $f\left(\begin{smallmatrix} x \\ y \end{smallmatrix}\right) = \begin{pmatrix} x+y \\ -2x \end{pmatrix}$. Sia (e_1, e_2) la base canonica di $\mathbb{R}^2$ e $\mathcal{B} = (e_1 - e_2, -e_1)$.
 Quale delle seguenti è $[f]_{\mathcal{B}}^{\mathcal{B}}$? ☐ A $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ -2 & 0 \end{pmatrix}$. ☐ B $\begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$. ☐ C $\begin{pmatrix} 0 & -1 \\ -2 & 2 \end{pmatrix}$. ☐ D $\begin{pmatrix} 2 & -2 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$.
- Quale delle seguenti è l'inversa di $\begin{pmatrix} 1 & -3 \\ -2 & 5 \end{pmatrix}$?
☐ A $\begin{pmatrix} 5 & 3 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$. ☐ B $\begin{pmatrix} 5 & -2 \\ -3 & 1 \end{pmatrix}$. ☐ C $\begin{pmatrix} -5 & 2 \\ 3 & -1 \end{pmatrix}$. ☐ D $\begin{pmatrix} -5 & -3 \\ -2 & -1 \end{pmatrix}$.
- Se $A \in \mathcal{M}_{3 \times 3}(\mathbb{R})$ e $\det(A) = 0$, quante sottomatrici 2×2 di A possono al massimo essere invertibili?
☐ A Tutte. ☐ B Al più otto. ☐ C Al più una. ☐ D Nessuna.
- Quante soluzioni $z \in \mathbb{C}$ ha l'equazione $(|z| - 1)^2 + (\text{Re}((1 + i)z))^2 = 0$?
☐ A Una. ☐ B Due. ☐ C Nessuna. ☐ D Infinite.
- Applicando in $\mathbb{R}^3$ il procedimento di ortonormalizzazione di Gram-Schmidt alla base $2e_1 + e_2, e_1, e_1 + e_2 - e_3$, quale base si trova?
☐ A $(2e_1 + e_2)/\sqrt{5}, (-e_1 + 2e_2)/\sqrt{5}, e_3$. ☐ B $(2e_1 + e_2)/\sqrt{5}, (e_1 - 2e_2)/\sqrt{5}, e_3$.
☐ C $(2e_1 + e_2)/\sqrt{5}, (e_1 - 2e_2)/\sqrt{5}, -e_3$. ☐ D $(2e_1 + e_2)/\sqrt{5}, (-e_1 + 2e_2)/\sqrt{5}, -e_3$.
- Se $M \in \mathcal{M}_{2 \times 2}(\mathbb{C})$ e $\det(M) = 0$, quali delle seguenti condizioni garantiscono che M è diagonalizzabile?
☐ A $Me_1 = e_2$. ☐ B $Me_1 = 0$. ☐ C $\det(M - I_2) = 0$. ☐ D $\det(M^2) = 0$.
- Dati V spazio vettoriale, $f : V \rightarrow V$ lineare, $\mathcal{B}$ e $\mathcal{C}$ basi di V , è vero che $[f]_{\mathcal{B}}^{\mathcal{C}}$ e $[f]_{\mathcal{C}}^{\mathcal{B}}$ sono inverse l'una dell'altra?
☐ A Sì, sempre. ☐ B Sì se $f^2 = \text{Id}_V$. ☐ C Sì se $\mathcal{B} = \mathcal{C}$. ☐ D Sì solo se $\mathcal{B} = \mathcal{C}$ e $f^2 = \text{Id}_V$.

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.



Matematica II (Geometria e Algebra) — Quiz del 1/6/02

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. F

6. B

7. C

8. A

9. D

10. D

11. A

12. B

13. C

14. C

15. B