



“Geom. e Alg. 99/00” + “Matematica II 00/01” – Quiz del 24/09/01

Nome _____ Cognome _____ Matricola _____

1. Esistono sottospazi X, Y di $\mathbb{R}^5$ tali che $\dim(X) = \dim(Y) = 3$ e $X + Y = \mathbb{R}^5$? ☐ V / ☐ F
2. Se $\mathcal{B}$ è base di $\mathbb{C}^3$ e $v \in \mathbb{C}^3$, $v \neq 0$, le coordinate di v rispetto a $\mathcal{B}$ sono tutte non nulle? ☐ V / ☐ F
3. Se $z, w \in \mathbb{C}$, è sempre vero che $|z \cdot w| = |z| \cdot |w|$? ☐ V / ☐ F
4. Se due rette in $\mathbb{R}^3$ non sono parallele, devono per forza incontrarsi? ☐ V / ☐ F
5. Se $A \in \mathcal{M}_{6 \times 6}(\mathbb{C})$ ha tre autovalori distinti, tutti con molteplicità algebrica 2, può A essere diagonalizzabile? ☐ V / ☐ F
6. Se $A \in \mathcal{M}_{p \times q}(\mathbb{R})$ e $B \in \mathcal{M}_{r \times s}(\mathbb{R})$, è vero che $\det(A \cdot B) = \det(A) \cdot \det(B)$?
☐ A Sì se $q = r$. ☐ B Sì se $p = q$ e $r = s$. ☐ C Sì se $p = q = r = s$. ☐ D No, mai.
7. Se $u, v \in \mathbb{R}^3$ e $\langle u|v \rangle = 1$, si può concludere che u e v sono: ☐ A Linearmente indipendenti.
☐ B Ortogonali. ☐ C Della stessa lunghezza. ☐ D Entrambi non nulli.
8. Quanto fa $\langle \begin{pmatrix} 1 \\ i \end{pmatrix} | \begin{pmatrix} 1+i \\ 1 \end{pmatrix} \rangle$? ☐ A 1. ☐ B $1 + 2i$. ☐ C 0. ☐ D $1 - 2i$.
9. Quale dei seguenti è autovettore di $\begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$ rispetto all'autovalore -1 ?
☐ A $\begin{pmatrix} 2 \\ -1 \end{pmatrix}$. ☐ B $\begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix}$. ☐ C $\begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix}$. ☐ D $\begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix}$.
10. Per quanti valori di $k \in \mathbb{R}$ la $f_k(u, v) = {}^t u \cdot \begin{pmatrix} k & k^2 \\ k & 2 \end{pmatrix} \cdot v$ definisce un prodotto scalare su $\mathbb{R}^2$?
☐ A Nessuno. ☐ B Uno. ☐ C Due. ☐ D Infiniti.
11. Se $f: \mathbb{R}^6 \rightarrow \mathbb{R}^4$ è lineare e surgettiva, che dimensione deve avere al minimo un sottospazio W di $\mathbb{R}^6$ tale che $W + \text{Ker}(f) = \mathbb{R}^6$? ☐ A 6. ☐ B 4. ☐ C 2. ☐ D 0.
12. Se u_1, u_2, u_3 sono una base di $\mathbb{R}^3$, quale delle seguenti è possibile? ☐ A $u_1 = u_2 = u_3$.
☐ B $u_1 + u_2 + u_3 = 0$. ☐ C Tutti e tre hanno la seconda coordinata nulla.
☐ D Tutti e tre hanno la seconda coordinata uguale a 1.
13. Quali sono le coordinate del vettore $\begin{pmatrix} 3 \\ -2 \end{pmatrix}$ rispetto alla base di $\mathbb{R}^2$ data dai vettori $\begin{pmatrix} -1 \\ 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix}$?
☐ A $\begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}$. ☐ B $\begin{pmatrix} 3 \\ -2 \end{pmatrix}$. ☐ C $\begin{pmatrix} 1 \\ -5 \end{pmatrix}$. ☐ D $\begin{pmatrix} -1 \\ 1 \end{pmatrix}$.
14. Sia $f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^3$ data da $f\left(\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}\right) = \begin{pmatrix} x \\ x-y \\ 2x-y \end{pmatrix}$. Siano $\mathcal{E}$ la base canonica di $\mathbb{R}^3$ e $\mathcal{B}$ la base di $\mathbb{R}^2$ data dai vettori $\begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \end{pmatrix}$. Quale delle seguenti è $[f]_{\mathcal{B}}^{\mathcal{E}}$?
☐ A $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & -1 & 1 \end{pmatrix}$. ☐ B $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & -1 \\ 3 & -1 \end{pmatrix}$. ☐ C $\begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 3 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$. ☐ D $\begin{pmatrix} 2 & -1 & 2 \\ -1 & 3 & 4 \end{pmatrix}$.
15. Quante soluzioni può avere un sistema omogeneo di tre equazioni in due incognite?
☐ A Una o infinite. ☐ B Sempre una. ☐ C Sempre infinite. ☐ D Una o nessuna.

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. V

2. F

3. V

4. F

5. V

6. C

7. D

8. A

9. A

10. B

11. B

12. D

13. D

14. C

15. A



“Geom. e Alg. 99/00” + “Matematica II 00/01” – Quiz del 24/09/01

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.♥
