



## Matematica II (Geometria e Algebra) — Quiz del 01/09/03

Nome \_\_\_\_\_ Cognome \_\_\_\_\_ Matricola \_\_\_\_\_

1. Se  $v_1, v_2, v_3 \in \mathbb{R}^3$  e ogni  $(v_i, v_j)$  con  $i \neq j$  è lin. indep., allora  $(v_1, v_2, v_3)$  è una base? ☐ V / ☐ F
2. Se  $V, W \subset \mathbb{C}^4$ ,  $\dim(V) = 3$ ,  $V + W = \mathbb{C}^4$ , ne segue che  $\dim(W) = 1$ ? ☐ V / ☐ F
3. Se  $\mathcal{B}, \mathcal{C}$  sono basi di  $V$  e  $\det([\text{id}_V]_{\mathcal{B}}^{\mathcal{C}}) < 0$ , allora  $\det([\text{id}_V]_{\mathcal{C}}^{\mathcal{B}}) < 0$ ? ☐ V / ☐ F
4. Il sistema  $\begin{cases} x + 2y = 3 \\ -x + 3y = 7 \\ 3x + y = -1 \end{cases}$  ha soluzione unica? ☐ V / ☐ F
5. Se  $A \in \mathcal{M}_{4 \times 4}(\mathbb{C})$  ha rango 3, può essere invertibile? ☐ V / ☐ F
6. Dati  $v_1, v_2, v_3 \in \mathbb{C}^4$  con  $v_1 \neq v_2$ , che dimensione può avere  $\text{Span}(v_1, v_2, v_3)$ ?  
☐ A Tra 1 e 3. ☐ B Tra 0 e 3. ☐ C Tra 1 e 4. ☐ D Tra 2 e 3.
7. Per quali  $k \in \mathbb{R}$  la  $f: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}$  data da  $f(x, y, z) = \log(|k^2 - 1| + \exp(y + z)) + (k + 1)(x^2 - z)$  è lineare? ☐ A  $k = +1$ . ☐ B  $k = -1$ . ☐ C  $k = \pm 1$ . ☐ D Nessun  $k$ .
8. Se  $\mathcal{B} = (e_1 + 2e_2, e_1 + e_2)$ ,  $f\left(\begin{smallmatrix} x_1 \\ x_2 \end{smallmatrix}\right) = \begin{pmatrix} -x_2 \\ x_1 - 2x_2 \end{pmatrix}$ ,  $[f]_{\mathcal{B}}^{\mathcal{C}} = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 5 & 2 \end{pmatrix}$ , chi è  $\mathcal{C}$ ? ☐ A  $(e_1 + 4e_2, -e_1 - 3e_2)$ .  
☐ B  $(-3e_1 - e_2, e_1)$ . ☐ C  $(e_1 - e_2, -e_1)$ . ☐ D Nessuna delle precedenti.
9. Se  $A, B \in \mathcal{M}_{n \times n}(\mathbb{R})$  e  $\det(A) \neq 0$ , quale delle seguenti può **non** essere vera?  
☐ A  $\det(A \cdot B) = \det(A) \cdot \det(B)$ . ☐ B  $\det({}^t B) = \det(B)$ .  
☐ C  $\det(A^{-1}) = 1/\det(A)$ . ☐ D  $\det(A + B) = \det(A) + \det(B)$ .
10. Quale dei seguenti sottospazi di  $\mathbb{R}^3$  è definito dalle equazioni  $2x - y - z = 3$ ,  $-x + 2y + 3z = 3$ ?  
☐ A  $\begin{pmatrix} 2 \\ -2 \\ 3 \end{pmatrix} + \text{Span}\left(\begin{smallmatrix} -1 \\ 5 \\ 3 \end{smallmatrix}\right)$ . ☐ B  $\begin{pmatrix} 2 \\ -2 \\ 3 \end{pmatrix} + \text{Span}\left(\begin{smallmatrix} 1 \\ 5 \\ -3 \end{smallmatrix}\right)$ .  
☐ C  $\begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 0 \end{pmatrix} + \text{Span}\left(\begin{smallmatrix} -1 \\ 5 \\ 3 \end{smallmatrix}\right)$ . ☐ D  $\begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 0 \end{pmatrix} + \text{Span}\left(\begin{smallmatrix} 1 \\ 5 \\ -3 \end{smallmatrix}\right)$ .
11. Quante soluzioni  $z \in \mathbb{C}$  ha l'equazione  $|z|^4 + z^2 + \bar{z}^2 + 1 = 0$ ?  
☐ A Nessuna. ☐ B Una. ☐ C Due. ☐ D Infinite.
12. Quali delle seguenti equazioni in  $\mathbb{R}^3$  definiscono un piano ortogonale al vettore  $(2, 3, 1)$ ?  
☐ A  $2x + 3y + z = 0$ . ☐ B  $2x - 3y + z = 0$ . ☐ C  $2x = 3y = z$ . ☐ D Nessuna delle precedenti.
13. Che equazione ha il piano in  $\mathbb{C}^3$  ortogonale al vettore  $(1, 2i, -i)$ ?  
☐ A  $z_1 + 2iz_2 - iz_3 = 0$ . ☐ B  $z_1 - 2iz_2 + iz_3 = 0$   
☐ C  $z_1 - 2iz_2 - iz_3 = 0$  ☐ D Nessuna delle precedenti.
14. Quali sono gli autovalori di  $\begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 2 & 0 & 2 \\ 2 & 1 & 1 \end{pmatrix}$ ?  
☐ A 0, 1, 1. ☐ B -2, 1, 3. ☐ C -1, 0, 3. ☐ D -1, 1, 2.
15. Se  $\mathcal{B} = (e_1 - ie_2, ie_1 + 3e_2)$ ,  $\mathcal{C} = (e_1 + ie_2, (1 + i)e_2)$ ,  $[v]_{\mathcal{B}} = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \end{pmatrix}$ ,  $[v]_{\mathcal{C}} = \begin{pmatrix} y_1 \\ y_2 \end{pmatrix}$ , chi è  $y_2$ ?  
☐ A  $(1 + i)x_1 + (1 - i)x_2$ . ☐ B  $-(1 + i)x_1 + (1 - i)x_2$ .  
☐ C  $-(1 + i)x_1 + 2(1 - i)x_2$ . ☐ D  $(1 + i)x_1 + 2(1 - i)x_2$ .

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  $\pm 3$  punti, le altre  $+3/-1$  punti. Le risposte omesse valgono 0. Va consegnato questo foglio.



Matematica II (Geometria e Algebra) — Quiz del 01/09/03

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. F

3. V

4. V

5. F

6. A

7. B

8. C

9. D

10. B

11. C

12. A

13. B

14. D

15. C