

Nome _____ Cognome _____ Matricola _____

1. Il rango della matrice $\begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 & 2 \\ 1 & -2 & -1 & 0 \\ 1 & 2 & 3 & 4 \end{pmatrix}$ è: a 1; b 2; c 3; d 4.
2. La dimensione di $V = \{f \in \text{hom}(\mathbb{R}^3, \mathbb{R}^2) \text{ tali che } f(0, 0, 1) = f(0, 1, 0) = 0\}$ è:
 a 1; b 2; c 3; d 4.
3. In \mathbb{C}^3 quante soluzioni ha il sistema $\begin{cases} x + iz = 0 \\ ix + y + z = 0 \\ y + 2z = -1 \end{cases}$
 a 0; b 1; c 2; d infinite.
4. In \mathbb{R}^2 la conica $x^2 + y^2 + x + y = 1$ è:
 a un'ellisse; b una parabola; c un'iperbole; d l'insieme vuoto.
5. Gli autovalori di $f(x, y, z) = (x + 2y + 3z, 2y + 3z, 3z)$ sono:
 a 1, 2, 3; b (1, 1, 1); c 1, -1, 3; d $\pm\sqrt{3}$.
6. Per quali $x \in \mathbb{R}$ la forma bilineare $\begin{pmatrix} x^2 + 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ è definita positiva?
 a per nessun x ; b per ogni x ; c solo se $x > 0$; d solo se $x \neq 0$.
7. In \mathbb{R}^3 le rette $r = \{(x, y, z) : x - y = y - z = 0\}$ ed $s = \text{span}(1, 1, 1)$ sono tra loro:
 a parallele; b sghembe; c incidenti; d uguali.
8. In \mathbb{R}^3 la distanza tra il punto $(2, 2, 0)$ ed il piano passante per i punti $(1, 0, 0), (0, 1, 0), (0, 0, 2)$ è:
 a 1; b 2; c 3; d 4.
9. Sia $f : \mathbb{R}^4 \rightarrow \mathbb{R}^4$ definita da $f(x, y, z, t) = (y, x, z, z + t)$. La molteplicità algebrica di 1 è:
 a 1; b 2; c 3; d 4.
10. In \mathbb{R}^3 la dimensione dello span di $X = \{xyz = 0\}$ è:
 a 1; b 2; c 3; d 4.
11. Per quali dei seguenti valori di x la matrice $\begin{pmatrix} 0 & -4 \\ x & 2x \end{pmatrix}$ risulta triangolabile su \mathbb{R} ?
 a 1; b 2; c 3; d 4.
12. Se 0 è autovalore per un endomorfismo $f : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$ allora:
 a $\ker(f) = 0$; b $\ker(f) \neq 0$; c f è suriettiva; d nessuna delle precedenti.
13. Quale dei seguenti insiemi costituisce una base per $\mathbb{R}_{\leq 2}[x]$?
 a $0, 1, x$; b $x^2 + 2x + 1, x + 1, x(x + 1)$; c $0, 1, x, x^2$; d $x^2 - 1, x - 1, x + 1$.
14. Quale delle seguenti rappresenta un'isometria di \mathbb{R}^2 ?
 a $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix}$; b $\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$; c $\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$; d Nessuna delle precedenti.
15. In \mathbb{R}^4 , le coordinate di $(1, 0, 1, 0)$ rispetto alla base $\left\{ \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix} \right\}$ sono:
 a $(1, 2, 3, 4)$; b $(1, 1, 1, 1)$; c $(1, -1, 1, -1)$; d Nessuna delle precedenti.

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. Ogni risposta esatta vale 3 punti, ogni risposta errata errata vale -1. Le risposte omesse valgono 0. Va consegnato SOLO questo foglio.

Risposte esatte

6. \diamond 7. \spadesuit

1. c

2. b

3. a

4. a

5. a

6. b

7. d

8. b

9. c

10. c

11. d

12. b

13. d

14. a

15. c

1. \diamond 2. \diamond 3. \spadesuit 4. \diamond 5. \diamond 6. \diamond 7. \spadesuit 8. \heartsuit 9. \clubsuit 10. \clubsuit 11. \heartsuit 12. \clubsuit 13. \heartsuit 14. \spadesuit 15. \spadesuit

Pro-memoria delle risposte fornite (da non consegnare)

1. a b c d

2. a b c d

3. a b c d

4. a b c d

5. a b c d

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.♠
