

Nome _____ Cognome _____ Matricola _____

1. Il rango della matrice $\begin{pmatrix} 1 & 0 & -2 & 2 \\ 1 & -1 & -1 & 1 \\ 1 & 1 & -2 & 2 \\ 0 & 2 & 1 & -1 \end{pmatrix}$ è: a 1; b 2; c 3; d 4.
2. Qual è il vettore di \mathbb{R}^3 che ha coordinate $(1, 2, 3)$ rispetto alla base $e_1 + e_2, e_2, e_2 + e_3$?
 a $(1, 2, 3)$; b $(1, 6, 3)$; c $(1, 3, 1)$; d Quella proposta non è una base.
3. La matrice associata a $f(x, y) = (2x, y)$ rispetto alla base $(0, -1), (2, 1)$ è:
 a $\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$; b $\begin{pmatrix} 0 & 4 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$; c $\begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$; d $\begin{pmatrix} 0 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$.
4. La matrice, in base canonica, della forma bilineare $b((x_1, x_2), (y_1, y_2)) = x_1y_1 + x_1y_2 - 2x_2y_2$ è:
 a $\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$; b $\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & -2 \end{pmatrix}$; c $\begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$; d $\begin{pmatrix} -2 & 0 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$.
5. Gli autovalori della derivata seconda, come endomorfismo di $\mathbb{R}_{\leq 2}[x]$ sono
 a 0; b 1, -1; c 1, -1, 0; d 2.
6. Quanti blocchi ha la forma di Jordan di $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$? a 1; b 2; c 3; d 4.
7. la segnatura (n_0, n_+, n_-) di $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$ è?
 a $(2, 1, 0)$; b $(1, 1, 1)$; c $(0, 1, 1)$; d $(0, 2, 0)$.
8. La conica di equazione $(x - 1)^2 + (y + 1)^2 = 2$ è una
 a ellisse; b parabola; c iperbole; d retta.
9. Un'applicazione lineare iniettiva da \mathbb{R}^4 a \mathbb{R}^3
 a è sempre suriettiva; b è sempre invertibile; c è unica; d non esiste.
10. In \mathbb{R}^3 la distanza tra il punto $p = (1, 0, -1)$ ed il piano π di equazione $x - y + z = 1$ è
 a positiva; b nulla; c negativa; d π non è un piano.
11. Quale delle seguenti è una base di \mathbb{C}^2 ?
 a $(1, 1), (i, i)$; b $(1, 0), (0, 1), (0, i)$; c $1, i$; d nessuna delle precedenti.
12. Quali dei seguenti è un sistema di generatori di $\mathbb{R}_{\leq 3}[x]$?
 a $1 + x + x^2 + x^3$; b $(1 + x + x^2 + x^3)^3$; c $0, 1, x, x + x^2, (x + 1)(x + x^2)$; d x, x^2, x^3 .
13. L'inversa di $\begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ è: a $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$; b $\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$; c $\begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$; d $\begin{pmatrix} 1 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$.
14. Sia A un sottoinsieme di uno spazio vettoriale V . Lo span di A è sempre:
 a uno spazio vettoriale; b uguale a V ; c contenuto in A ; d una base di V .
15. La dimensione dello spazio delle soluzioni di $Ax = 0$ con $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 5 & 6 & 7 & 8 \end{pmatrix}$ è:
 a 1; b 2; c 3; d 4.

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 vale -1. Le risposte omesse valgono 0. Va consegnato SOLO questo foglio.

Risposte esatte

2. ♡ 10. ♡

1. c

2. b

3. a

4. b

5. a

6. c

7. a

8. a

9. d

10. a

11. d

12. c

13. b

14. a

15. b

1.♡ 2.♡ 3.♣ 4.♠ 5.♡ 6.♡ 7.◇ 8.♣ 9.♠ 10.♡ 11.♡ 12.◇ 13.♣ 14.♠ 15.♡

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.♥

Nome _____ Cognome _____ Matricola _____

1. Il rango della matrice $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -2 & 2 \\ 1 & -1 & -1 & 1 \\ 1 & -1 & -2 & 2 \\ -2 & 2 & 1 & -1 \end{pmatrix}$ è: a) 1; b) 2; c) 3; d) 4.
2. Qual è il vettore di \mathbb{R}^3 che ha coordinate $(1, 2, 1)$ rispetto alla base $e_1 + e_2, e_2 + e_1, e_2 + e_3$?
 a) $(1, 2, 1)$; b) $(1, 2, 3)$; c) $(3, 4, 1)$; d) Quella proposta non è una base.
3. La matrice associata a $f(x, y) = (-x, y)$ rispetto alla base $(0, 1), (2, 1)$ è:
 a) $\begin{pmatrix} 0 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$; b) $\begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$; c) $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$; d) $\begin{pmatrix} 0 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$.
4. La matrice, in base canonica, della forma bilineare $b((x_1, x_2), (y_1, y_2)) = x_1y_1 - 2x_2y_2$ è:
 a) $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -2 \end{pmatrix}$; b) $\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & -2 \end{pmatrix}$; c) $\begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$; d) $\begin{pmatrix} -2 & 0 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$.
5. Gli autovalori della derivata prima, come endomorfismo di $\mathbb{R}_{\leq 2}[x]$ sono
 a) 0; b) 1, -1; c) 0, 1, 2; d) 1, 2.
6. Quanti blocchi ha la forma di Jordan di $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 3 & 1 \\ 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$? a) 1; b) 2; c) 3; d) 4.
7. la segnatura (n_0, n_+, n_-) di $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & -1 \end{pmatrix}$ è?
 a) $(2, 1, 0)$; b) $(1, 1, 1)$; c) $(0, 1, 1)$; d) $(1, 0, 2)$.
8. La conica di equazione $(x - 1)^2 - (y + 1)^2 = 2$ è una
 a) ellisse; b) parabola; c) iperbole; d) retta.
9. Un'applicazione lineare iniettiva da \mathbb{R}^3 a \mathbb{R}^3
 a) ha il ker non banale; b) è sempre invertibile; c) è unica; d) non esiste.
10. In \mathbb{R}^3 la distanza tra il punto $p = (1, 0, -1)$ ed il piano π di equazione $x - y + z = 0$ è
 a) positiva; b) nulla; c) negativa; d) π non è un piano.
11. Quale delle seguenti è una base di \mathbb{C}^2 ?
 a) $(1, 1), (i, i)$; b) $(1, 0), (0, 1), (0, i)$; c) $(1, 0), (0, i)$; d) nessuna delle precedenti.
12. Quali dei seguenti è un sistema di generatori di $\mathbb{R}_{\leq 3}[x]$? a) $1+x+x^2+x^3$; b) $(1+x+x^2+x^3)^3$;
 c) $0, 1, x, x+x^2, (x+1)(x-1)$; d) nessuno dei precedenti.
13. L'inversa di $\begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ è: a) $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$; b) $\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$; c) $\begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$; d) $\begin{pmatrix} 1 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$.
14. Sia A un sottoinsieme non vuoto di uno spazio vettoriale V . Lo span di A :
 a) potrebbe non esistere; b) contiene lo zero; c) è contenuto in A ; d) ha dimensione 2.
15. La dimensione dello spazio delle soluzioni di $Ax = 0$ con $A = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ è:
 a) 1; b) 2; c) 3; d) 4.

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 vale -1. Le risposte omesse valgono 0. Va consegnato SOLO questo foglio.

Risposte esatte

2. ♡ 10. ♠

1. b

2. d

3. c

4. a

5. a

6. b

7. b

8. c

9. b

10. b

11. c

12. d

13. c

14. b

15. d

1.♡ 2.♡ 3.♣ 4.♠ 5.♡ 6.♡ 7.◇ 8.♣ 9.♡ 10.♠ 11.◇ 12.◇ 13.♣ 14.♠ 15.♡

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.♥
