



1. La proiezione di  $(1+i, 1+i)$  nella direzione di  $(1, i)$  è

A:  $(2, 2i)$  B:  $(i, i)$  C: N.A. D:  $(1, i)$  E:  $i$

2. Ridotta a forma diagonale, la matrice  $\begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$  diventa

A:  $\begin{pmatrix} 2+\sqrt{2} & 0 \\ 0 & 2-\sqrt{2} \end{pmatrix}$  oppure  $\begin{pmatrix} 2-\sqrt{2} & 0 \\ 0 & 2+\sqrt{2} \end{pmatrix}$  B:  $\begin{pmatrix} \sqrt{2} & 0 \\ 0 & 2-\sqrt{3} \end{pmatrix}$  oppure  $\begin{pmatrix} 2-\sqrt{3} & 0 \\ 0 & \sqrt{2} \end{pmatrix}$

C: N.A. D: Non è diagonalizzabile E:  $\begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$

3. Calcolare il prodotto  $AA'$  per la matrice  $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 0 & 2 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

A: N.A. B:  $\begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 4 & 0 \end{pmatrix}$  C:  $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 1 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$  D:  $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$  E: (1)

4. Nello spazio euclideo delle funzioni continue su  $[0, \pi]$ , la proiezione di  $\sin t$  nella direzione di  $t$  è

A:  $e^t$  B: N.A. C: 0 D:  $\pi t$  E:  $\frac{3}{\pi^2}t$

5. Il determinante

$$\begin{vmatrix} 1 & 1 & 3 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 2 & 0 \\ 1 & 0 & 2 & 1 \end{vmatrix}$$

vale

A: -12 B: N.A. C: -3 D: 2 E: 0

6. L'area del triangolo di vertici l'origine e i punti  $(1, 1, 1)$  e  $(2, 1, 0)$  vale

A: 0 B:  $2/3$  C: N.A. D:  $\sqrt{3/2}$  E:  $\sqrt{3}$

7. La retta per  $(1, 1, 1)$  perpendicolare a  $2x - y - z = 0$  è

A:  $x + y = 0$  B:  $\gamma(t) = (1, 1, 1) + t(2, -1, -1)$  C:  $\gamma(t) = (1, 1, 1) + t(1, 3, 2)$  D:  $\gamma(t) = t(2, -1, -1)$  E: N.A.

8. La matrice inversa di  $\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$  è

A:  $\begin{pmatrix} 3/2 & -1/2 \\ -1/2 & 1/2 \end{pmatrix}$  B: N.A. C: Non è invertibile D:  $\begin{pmatrix} -2 & 1 \\ -2 & 1/2 \end{pmatrix}$  E:  $\begin{pmatrix} -2 & 1 \\ -2 & 1 \end{pmatrix}$

9. Se  $T$  è un'applicazione lineare da  $\mathbb{R}^3$  in  $\mathbb{R}^3$  tale che le immagini dei vettori della base canonica

siano rispettivamente  $\begin{pmatrix} 3 \\ 5 \\ 1 \end{pmatrix}$ ,  $\begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$  e  $\begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 2 \end{pmatrix}$ , allora la matrice che la rappresenta è

A:  $\begin{pmatrix} 3 & 5 & 1 \\ 2 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 2 \end{pmatrix}$  B:  $\begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 4 & 1 \end{pmatrix}$  C: N.A. D:  $\begin{pmatrix} 3 & 2 & 0 \\ 5 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 2 \end{pmatrix}$  E:  $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$

10. Tutte le soluzioni di

$$\begin{cases} x + y + 3z = 1 \\ y + z = -1 \\ x + 2z = 2 \end{cases}$$

sono

A:  $(0, 0, 0)$  B:  $(1, 2, 1)$  C: N.A. D: Nessuna E:  $(2, -1, 0) + z(-2, -1, 1)$   $z \in \mathbb{R}$

**CODICE=571655**

11. Il nucleo di  $T(x, y, z) = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 3 \\ 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}$  ha dimensione

A: N.A.   B: 3   C: 2   D: 0   E: 1

12. La matrice  $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 2 & 1 & 3 \\ 0 & 3 & 2 \end{pmatrix}$

A: è diagonalizzabile su  $\mathbb{C}$  ma non su  $\mathbb{R}$    B: Non è autoaggiunta   C: non è diagonalizzabile  
D: È diagonalizzabile   E: N.A.



1. La retta per  $(1, 1, 1)$  perpendicolare a  $2x - y - z = 0$  è  
 A:  $\gamma(t) = t(2, -1, -1)$  B:  $x + y = 0$  C:  $\gamma(t) = (1, 1, 1) + t(2, -1, -1)$  D:  $\gamma(t) = (1, 1, 1) + t(1, 3, 2)$  E: N.A.
2. L'area del triangolo di vertici l'origine e i punti  $(1, 1, 1)$  e  $(2, 1, 0)$  vale  
 A:  $2/3$  B:  $\sqrt{3}$  C:  $\sqrt{3/2}$  D: 0 E: N.A.
3. Tutte le soluzioni di
- $$\begin{cases} x + y + 3z = 1 \\ y + z = -1 \\ x + 2z = 2 \end{cases}$$
- sono  
 A:  $(1, 2, 1)$  B: Nessuna C:  $(2, -1, 0) + z(-2, -1, 1) z \in \mathbb{R}$  D:  $(0, 0, 0)$  E: N.A.
4. Il nucleo di  $T(x, y, z) = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 3 \\ 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}$  ha dimensione  
 A: 2 B: 3 C: 1 D: N.A. E: 0
5. Il determinante
- $$\begin{vmatrix} 1 & 1 & 3 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 2 & 0 \\ 1 & 0 & 2 & 1 \end{vmatrix}$$
- vale  
 A: 0 B:  $-12$  C: N.A. D:  $-3$  E: 2
6. Se  $T$  è un'applicazione lineare da  $\mathbb{R}^3$  in  $\mathbb{R}^3$  tale che le immagini dei vettori della base canonica siano rispettivamente  $\begin{pmatrix} 3 \\ 5 \\ 1 \end{pmatrix}$ ,  $\begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$  e  $\begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 2 \end{pmatrix}$ , allora la matrice che la rappresenta è  
 A:  $\begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 4 & 1 \end{pmatrix}$  B:  $\begin{pmatrix} 3 & 2 & 0 \\ 5 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 2 \end{pmatrix}$  C: N.A. D:  $\begin{pmatrix} 3 & 5 & 1 \\ 2 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 2 \end{pmatrix}$  E:  $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$
7. La matrice inversa di  $\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$  è  
 A: Non è invertibile B: N.A. C:  $\begin{pmatrix} -2 & 1 \\ -2 & 1 \end{pmatrix}$  D:  $\begin{pmatrix} 3/2 & -1/2 \\ -1/2 & 1/2 \end{pmatrix}$  E:  $\begin{pmatrix} -2 & 1 \\ -2 & 1/2 \end{pmatrix}$
8. La proiezione di  $(1 + i, 1 + i)$  nella direzione di  $(1, i)$  è  
 A:  $i$  B:  $(i, i)$  C:  $(2, 2i)$  D: N.A. E:  $(1, i)$
9. La matrice  $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 2 & 1 & 3 \\ 0 & 3 & 2 \end{pmatrix}$   
 A: è diagonalizzabile su  $\mathbb{C}$  ma non su  $\mathbb{R}$  B: Non è autoaggiunta C: N.A. D: non è diagonalizzabile E: È diagonalizzabile
10. Nello spazio euclideo delle funzioni continue su  $[0, \pi]$ , la proiezione di  $\sin t$  nella direzione di  $t$  è  
 A:  $\frac{3}{\pi^2}t$  B:  $\pi t$  C: 0 D:  $e^t$  E: N.A.

**CODICE=959124**

11. Ridotta a forma diagonale, la matrice  $\begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$  diventa

A: N.A.    B: Non è diagonalizzabile    C:  $\begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$     D:  $\begin{pmatrix} \sqrt{2} & 0 \\ 0 & 2-\sqrt{3} \end{pmatrix}$  oppure  $\begin{pmatrix} 2-\sqrt{3} & 0 \\ 0 & \sqrt{2} \end{pmatrix}$   
E:  $\begin{pmatrix} 2+\sqrt{2} & 0 \\ 0 & 2-\sqrt{2} \end{pmatrix}$  oppure  $\begin{pmatrix} 2-\sqrt{2} & 0 \\ 0 & 2+\sqrt{2} \end{pmatrix}$

12. Calcolare il prodotto  $AA'$  per la matrice  $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 0 & 2 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

A:  $\begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 4 & 0 \end{pmatrix}$     B: N.A.    C:  $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$     D: (1)    E:  $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 1 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$



1. La proiezione di  $(1+i, 1+i)$  nella direzione di  $(1, i)$  è

A: N.A. B:  $i$  C:  $(i, i)$  D:  $(2, 2i)$  E:  $(1, i)$

2. Il determinante

$$\begin{vmatrix} 1 & 1 & 3 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 2 & 0 \\ 1 & 0 & 2 & 1 \end{vmatrix}$$

vale

A: N.A. B: 2 C: -3 D: -12 E: 0

3. Se  $T$  è un'applicazione lineare da  $\mathbb{R}^3$  in  $\mathbb{R}^3$  tale che le immagini dei vettori della base canonica

siano rispettivamente  $\begin{pmatrix} 3 \\ 5 \\ 1 \end{pmatrix}$ ,  $\begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$  e  $\begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 2 \end{pmatrix}$ , allora la matrice che la rappresenta è

A:  $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$  B:  $\begin{pmatrix} 3 & 5 & 1 \\ 2 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 2 \end{pmatrix}$  C:  $\begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 4 & 1 \end{pmatrix}$  D:  $\begin{pmatrix} 3 & 2 & 0 \\ 5 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 2 \end{pmatrix}$  E: N.A.

4. Nello spazio euclideo delle funzioni continue su  $[0, \pi]$ , la proiezione di  $\sin t$  nella direzione di  $t$  è

A: N.A. B:  $\pi t$  C:  $e^t$  D:  $\frac{3}{\pi^2}t$  E: 0

5. La retta per  $(1, 1, 1)$  perpendicolare a  $2x - y - z = 0$  è

A:  $\gamma(t) = (1, 1, 1) + t(1, 3, 2)$  B:  $x + y = 0$  C:  $\gamma(t) = t(2, -1, -1)$  D: N.A. E:  $\gamma(t) = (1, 1, 1) + t(2, -1, -1)$

6. La matrice  $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 2 & 1 & 3 \\ 0 & 3 & 2 \end{pmatrix}$

A: è diagonalizzabile su  $\mathbb{C}$  ma non su  $\mathbb{R}$  B: Non è autoaggiunta C: N.A. D: È diagonalizzabile E: non è diagonalizzabile

7. Tutte le soluzioni di

$$\begin{cases} x + y + 3z = 1 \\ y + z = -1 \\ x + 2z = 2 \end{cases}$$

sono

A: N.A. B:  $(2, -1, 0) + z(-2, -1, 1)$   $z \in \mathbb{R}$  C: Nessuna D:  $(1, 2, 1)$  E:  $(0, 0, 0)$

8. Calcolare il prodotto  $AA'$  per la matrice  $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 0 & 2 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

A: (1) B:  $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$  C:  $\begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 4 & 0 \end{pmatrix}$  D:  $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 1 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$  E: N.A.

9. Il nucleo di  $T(x, y, z) = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 3 \\ 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}$  ha dimensione

A: 0 B: 2 C: 1 D: N.A. E: 3

10. L'area del triangolo di vertici l'origine e i punti  $(1, 1, 1)$  e  $(2, 1, 0)$  vale

A:  $\sqrt{3/2}$  B: 0 C: N.A. D:  $2/3$  E:  $\sqrt{3}$

11. Ridotta a forma diagonale, la matrice  $\begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$  diventa

A: Non è diagonalizzabile    B: N.A.    C:  $\begin{pmatrix} 2+\sqrt{2} & 0 \\ 0 & 2-\sqrt{2} \end{pmatrix}$  oppure  $\begin{pmatrix} 2-\sqrt{2} & 0 \\ 0 & 2+\sqrt{2} \end{pmatrix}$

D:  $\begin{pmatrix} \sqrt{2} & 0 \\ 0 & 2-\sqrt{3} \end{pmatrix}$  oppure  $\begin{pmatrix} 2-\sqrt{3} & 0 \\ 0 & \sqrt{2} \end{pmatrix}$     E:  $\begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$

12. La matrice inversa di  $\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$  è

A: Non è invertibile    B:  $\begin{pmatrix} -2 & 1 \\ -2 & 1 \end{pmatrix}$     C:  $\begin{pmatrix} 3/2 & -1/2 \\ -1/2 & 1/2 \end{pmatrix}$     D:  $\begin{pmatrix} -2 & 1 \\ -2 & 1/2 \end{pmatrix}$     E:

N.A.



1. Tutte le soluzioni di

$$\begin{cases} x + y + 3z = 1 \\ y + z = -1 \\ x + 2z = 2 \end{cases}$$

sono

A: Nessuna B: (0,0,0) C: (1,2,1) D: N.A. E:  $(2, -1, 0) + z(-2, -1, 1)$   $z \in \mathbb{R}$

2. L'area del triangolo di vertici l'origine e i punti (1, 1, 1) e (2, 1, 0) vale

A: N.A. B:  $2/3$  C:  $\sqrt{3/2}$  D: 0 E:  $\sqrt{3}$

3. La matrice inversa di  $\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$  è

A: Non è invertibile B: N.A. C:  $\begin{pmatrix} 3/2 & -1/2 \\ -1/2 & 1/2 \end{pmatrix}$  D:  $\begin{pmatrix} -2 & 1 \\ -2 & 1/2 \end{pmatrix}$  E:  $\begin{pmatrix} -2 & 1 \\ -2 & 1 \end{pmatrix}$

4. Nello spazio euclideo delle funzioni continue su  $[0, \pi]$ , la proiezione di  $\sin t$  nella direzione di  $t$  è

A:  $\pi t$  B: 0 C: N.A. D:  $\frac{3}{\pi^2}t$  E:  $e^t$

5. Ridotta a forma diagonale, la matrice  $\begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$  diventa

A: N.A. B:  $\begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$  C: Non è diagonalizzabile D:  $\begin{pmatrix} \sqrt{2} & 0 \\ 0 & 2 - \sqrt{3} \end{pmatrix}$  oppure  $\begin{pmatrix} 2 - \sqrt{3} & 0 \\ 0 & \sqrt{2} \end{pmatrix}$   
E:  $\begin{pmatrix} 2 + \sqrt{2} & 0 \\ 0 & 2 - \sqrt{2} \end{pmatrix}$  oppure  $\begin{pmatrix} 2 - \sqrt{2} & 0 \\ 0 & 2 + \sqrt{2} \end{pmatrix}$

6. Il nucleo di  $T(x, y, z) = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 3 \\ 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}$  ha dimensione

A: N.A. B: 0 C: 2 D: 1 E: 3

7. La matrice  $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 2 & 1 & 3 \\ 0 & 3 & 2 \end{pmatrix}$

A: Non è autoaggiunta B: N.A. C: non è diagonalizzabile D: È diagonalizzabile E: è diagonalizzabile su  $\mathbb{C}$  ma non su  $\mathbb{R}$

8. Il determinante

$$\begin{vmatrix} 1 & 1 & 3 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 2 & 0 \\ 1 & 0 & 2 & 1 \end{vmatrix}$$

vale

A: -3 B: 0 C: 2 D: N.A. E: -12

9. Calcolare il prodotto  $AA'$  per la matrice  $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 0 & 2 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

A:  $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 1 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$  B:  $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$  C:  $\begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 4 & 0 \end{pmatrix}$  D: (1) E: N.A.

**CODICE=217226**

10. Se  $T$  è un'applicazione lineare da  $\mathbb{R}^3$  in  $\mathbb{R}^3$  tale che le immagini dei vettori della base canonica siano rispettivamente  $\begin{pmatrix} 3 \\ 5 \\ 1 \end{pmatrix}$ ,  $\begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$  e  $\begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 2 \end{pmatrix}$ , allora la matrice che la rappresenta è

$$\text{A: } \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \quad \text{B: N.A.} \quad \text{C: } \begin{pmatrix} 3 & 2 & 0 \\ 5 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 2 \end{pmatrix} \quad \text{D: } \begin{pmatrix} 3 & 5 & 1 \\ 2 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 2 \end{pmatrix} \quad \text{E: } \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 4 & 1 \end{pmatrix}$$

11. La retta per  $(1, 1, 1)$  perpendicolare a  $2x - y - z = 0$  è

$$\text{A: N.A.} \quad \text{B: } \gamma(t) = t(2, -1, -1) \quad \text{C: } \gamma(t) = (1, 1, 1) + t(2, -1, -1) \quad \text{D: } \gamma(t) = (1, 1, 1) + t(1, 3, 2) \quad \text{E: } x + y = 0$$

12. La proiezione di  $(1 + i, 1 + i)$  nella direzione di  $(1, i)$  è

$$\text{A: } (i, i) \quad \text{B: } i \quad \text{C: } (2, 2i) \quad \text{D: } (1, i) \quad \text{E: N.A.}$$







