



Nome _____ Cognome _____ Matricola _____

1. Data $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$ lineare con $f\left(\begin{pmatrix} -2 \\ 5 \end{pmatrix}\right) = \begin{pmatrix} 6 \\ -1 \end{pmatrix}$ e $f\left(\begin{pmatrix} 7 \\ -3 \end{pmatrix}\right) = \begin{pmatrix} -5 \\ 2 \end{pmatrix}$, calcolare $f^{-1}\left(\begin{pmatrix} 17 \\ -4 \end{pmatrix}\right)$.

2. Trovare $v \in \mathbb{R}^2$ sapendo che posto $\mathcal{B} = \left(\left(\begin{pmatrix} 2 \\ -1 \end{pmatrix}, v\right)\right)$ si ha $\left[\left(\begin{pmatrix} 4 \\ -13 \end{pmatrix}\right)\right]_{\mathcal{B}} = \begin{pmatrix} 5 \\ -2 \end{pmatrix}$.

3. Data $A = (v_1, v_2) \in \mathcal{M}_{2 \times 2}(\mathbb{C})$ con $\det(A) = 2 + 3i$
calcolare $\det((4 - i)v_1 + (1 + i)v_2, (1 + 2i)v_1 + (2 - i)v_2)$.

4. Data $f : \mathbb{R}^6 \rightarrow \mathbb{R}^9$ lineare con $f(e_2 - 7e_5) = f(e_2 - e_3 + 4e_6) = 5e_9$
stabilire che dimensione possa avere il nucleo di f .

5. Risolvere $\begin{cases} -2x + 4y + z = -4 \\ 7x - y + 5z = 10 \\ 2x + y - z = 9. \end{cases}$

6. Determinare la molteplicità di $-i$ come radice di $z^4 + (2 + 3i)z^3 + (11i - 4)z^2 - (16 + 3i)z + 1 - 7i$.

7. Dati $X = \{x \in \mathbb{R}^3 : 7x_1 + 5x_2 - x_3 = 0\}$ e $Y = \text{Span}\left(\begin{pmatrix} 1 \\ -2 \\ -2 \end{pmatrix}\right)$

calcolare la proiezione su X di $\begin{pmatrix} -2 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix}$ rispetto alla decomposizione $\mathbb{R}^3 = X \oplus Y$.

Le risposte devono essere sinteticamente giustificate

Deve essere esibito il libretto o un documento. I telefoni devono essere mantenuti spenti. Questo foglio deve essere intestato immediatamente con nome, cognome e matricola. Questo foglio va consegnato alla fine della prima ora. Durante la prima ora non è concesso alzarsi né chiedere chiarimenti. Durante la prima ora sul tavolo è consentito avere solo i fogli forniti e la cancelleria.

1. ♠ 2. ♥ 3. ♠ 4. ♣ 5. ♥ 6. ♠ 7. ♣ 8. ♥ 9. ♣ 10. ◇



1.

- (A) (punti)
- (B) (punti)
- (C) (punti)
- (D) (punti)
- (E) (punti)

2.

- (A) (punti)
- (B) (punti)
- (C) (punti)
- (D) (punti)
- (E) (punti)

Deve essere esibito il libretto o un documento. I telefoni devono essere mantenuti spenti. Sul tavolo è consentito avere solo i fogli forniti e la cancelleria. Dall'inizio della seconda ora si possono consultare i libri di testo del corso, esclusivamente in originale e senza annotazioni. Si può uscire solo in casi eccezionali. Ogni foglio consegnato deve recare nome e numero di matricola. La soluzione di ogni esercizio deve essere consecutiva su un solo foglio. La minuta non va consegnata. Per risolvere un punto di un esercizio è sempre lecito utilizzare gli enunciati dei punti precedenti, anche se non si è riusciti a risolverli.



Risposte

5. ♥

1. $\begin{pmatrix} -11 \\ 13 \end{pmatrix}$

2. $\begin{pmatrix} 3 \\ 4 \end{pmatrix}$

3. $43 + 6i$

4. Tra 1 e 5 compresi

5. $x = 3, y = 1, z = -2$

6. 2

7. $\begin{pmatrix} -13 \\ 23 \\ 24 \end{pmatrix}$

1. ♠ 2. ♥ 3. ♠ 4. ♣ 5. ♥ 6. ♠ 7. ♣ 8. ♥ 9. ♣ 10. ♦



Soluzioni

1.

- (A)
- (B)
- (C)
- (D)
- (E)

2.

- (A)
- (B)
- (C)
- (D)
- (E)