



Nome _____ Cognome _____ Matricola _____

1. Se in $X = \mathbb{R}_{\leq 8}[t]$ è dato un sistema \mathcal{S} di 5 vettori, si può sempre completare \mathcal{S} a una base di X ? Se si può, quanti vettori bisogna aggiungere?

2. Se $f : \{z \in \mathbb{C}^8 : z_2 + iz_4 + 2z_6 = 0\} \rightarrow \mathbb{C}^{14}$ è lineare e non iniettiva, $f(e_1 - ie_5) = 2ie_3 + e_{14}$ e $X \oplus \text{Im}(f) = \mathbb{C}^{14}$, che dimensione può avere X ?

3. Trovare $f \begin{pmatrix} 22 \\ -3 \end{pmatrix}$ dove $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$ è tale che $[f]_{\mathcal{B}}^{\mathcal{B}} = \begin{pmatrix} 6 & -7 \\ -3 & 2 \end{pmatrix}$ con $\mathcal{B} = \left(\begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 3 \\ -2 \end{pmatrix} \right)$.

4. Posto $A = \begin{pmatrix} 4 & 2 & -1 \\ 0 & 2 & 5 \\ 3 & 1 & 0 \end{pmatrix}$ calcolare $(A^{-1})_{23}$.

5. Se in una matrice $A \in \mathcal{M}_{8 \times 7}(\mathbb{R})$ è data una sottomatrice $B \in \mathcal{M}_{4 \times 4}(\mathbb{R})$ tale che tutte le orlate di B hanno determinante non nullo, quanto può valere il rango di A ?

6. Trovare le soluzioni complesse dell'equazione $2z^2 + (5 + 2i)z + 1 + 13i = 0$.

7. Posto $X = \{x \in \mathbb{R}^3 : 4x_1 + 2x_2 - x_3 = 0\}$ e $Y = \text{Span}(3e_1 + 2e_2 - e_3)$ determinare la proiezione su X di $7e_1 - 5e_2 + e_3$ rispetto alla decomposizione in somma diretta $\mathbb{R}^3 = X \oplus Y$.

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. Solo se \mathcal{S} è un sistema linearmente indipendente; in tal caso, 4
2. Tra 8 e 13 compresi
3. $\begin{pmatrix} -17 \\ 16 \end{pmatrix}$
4. $-\frac{5}{4}$
5. Tra 5 e 7 compresi
6. $\frac{1}{2} + 3i, 2 - i$
7. $4e_1 - 7e_2 + 2e_3$

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



Soluzioni

1.

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

2.

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