



Nome _____ Cognome _____ Matricola _____

1. Trovare gli autovalori di $\begin{pmatrix} 9 & -5 \\ 6 & -2 \end{pmatrix}$ e una base di \mathbb{R}^2 che la diagonalizza.
2. Trovare tutti i vettori di \mathbb{R}^3 unitari, con somma delle coordinate nulla e ortogonali a $6e_1 + 7e_2 - 2e_3$.
3. Stabilire per quali $t \in \mathbb{R}$ il punto $[t - 1 : -18 : 3t + 2]$ di $\mathbb{P}^2(\mathbb{R})$ appartiene alla retta passante per $[2 : -4 : 3]$ e $[1 : 3 : -4]$.
4. Stabilire per quali $t \in \mathbb{R}$ l'equazione $(t + 2)x^2 - 2(t + 4)xy + 9y^2 + 2tx - 6y + t^2 = 0$ definisce una parabola.
5. Determinare il tipo affine della quadrica $5x^2 - 6xz + 4x + 5y^2 - 18yz + 2y + 18z^2 = 1$.
6. Determinare la matrice hessiana nel punto $(0, 0)$ della funzione $f(x, y) = \cos(x + 5xy) + e^{3xy-4y}$ e i segni dei suoi autovalori.
7. Calcolare $\int_{\alpha} e^{5x^2-4xy-3y^2}((5x-2y) dx - (2x+3y) dy)$
dove $\alpha : [0, 1] \rightarrow \mathbb{R}^2$ è data da $\alpha(t) = \begin{pmatrix} t^2 - 2t - 1 \\ t^2 + t - 1 \end{pmatrix}$.

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. 4, 3; $\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 5 \\ 6 \end{pmatrix}$

2. $\pm \frac{1}{\sqrt{146}}(9e_1 - 8e_2 - e_3)$

3. $t = 5$

4. $t = -1$

5. Paraboloide ellittico

6. $\begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 3 & 16 \end{pmatrix}$; discordi

7. $\frac{1}{2}(e^{25} - e^{-2})$

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



Soluzioni

1.

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

2.

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