

15/02/2008

Geometria 2– Corso di laurea in Matematica

Nome:

Cognome:

Matricola:

N.B.1 La risposta ad ogni singolo esercizio deve essere riportata nello spazio sottostante l'esercizio stesso (gli esercizi svolti in altri fogli non verranno presi in considerazione).

N.B.2 Gli esercizi senza nome e cognome hanno valore nullo.

N.B.3 Per poter accedere alla prova orale è necessario aver risolto agli Esercizi A , B , C e ad almeno 3 esercizi sui 6 proposti.

Esercizio A Definire la segnatura di una forma quadratica.

Risposta:

Esercizio B Enunciare il teorema di Cramer.

Risposta:

Esercizio C Definire il concetto di prodotto vettoriale.

Risposta:

Esercizio 1

Dire se la matrice $A = \begin{pmatrix} 0 & 4 \\ -3 & 0 \end{pmatrix}$ è invertibile. In caso affermativo calcolarne l'inversa .
Scrivere inoltre A come prodotto di matrici elementari.

Risposta:

Esercizio 2

Sia $T : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$ l'applicazione lineare rappresentata rispetto alle basi canoniche dalla matrice

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 2 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}.$$

Trovare la matrice A' che rappresenta T rispetto alle basi $\mathcal{C}_1 = \left\{ \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix} \right\}$ e

$$\mathcal{C}_2 = \left\{ \begin{pmatrix} -1 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \end{pmatrix} \right\}.$$

Risposta:

Esercizio 3

Dopo aver verificato che $\mathcal{C} = \left\{ \begin{pmatrix} -1 \\ 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix} \right\}$ è una base di \mathbb{R}^2 , si scriva il prodotto scalare associato a tale base, ossia il prodotto scalare rispetto al quale la base \mathcal{C} è ortonormale.

Risposta:

Esercizio 4

Calcolare la distanza tra le rette $r : x - y - 1 = x + y - z = 0$ e $s : x = t, y = -2 + t, z = t$.

Risposta:

Esercizio 5

Scrivere delle equazioni cartesiane per la circonferenza Σ passante per i punti $(0, 0, 0)$, $(0, 0, 1)$, $(1, 0, 0)$.

Risposta:

Esercizio 6

Trovare un'equazione cartesiana del piano tangente alla sfera $S : x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 2 = 0$ nel punto $P_0(-\sqrt{3} - 1, 0, 0)$.

Risposta: