

Corso di Algebra lineare - a.a. 2001-2002

Prova scritta del 26.6.2002

Compito A

Esercizio 1. Sia $Oxyz$ un fissato sistema di riferimento cartesiano ortogonale dello spazio S_3 della geometria euclidea.

- Scrivere l'equazione del cerchio C nel piano $z = 0$, passante per i punti $(0, 0, 0)$ $(2, 2, 0)$, tangente alla retta $\{x + y = z = 0\}$.
- Scrivere l'equazione del cerchio D avente lo stesso centro di C e area doppia.
- Scrivere l'equazione di una sfera S contenente C e avente superficie $s > 100$.

Punti (3+3+3)

Esercizio 2. Si consideri l'applicazione lineare dipendente da un parametro $t \in \mathbb{R}$, $F_t : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$ tale che $F_t(1, 0, 0) = (0, -t, 0)$, $F_t(-t, 1, 0) = (1, t, 0)$, e $F_t(0, 0, 1) = (0, 0, \frac{1}{4}t)$.

- Trovare la matrice A_t associata ad F_t nelle basi canoniche di \mathbb{R}^3 .
- Calcolare la dimensione del nucleo e dell'immagine di F_t .
- Dire per quali valore del parametro reale t , A_t è diagonalizzabile sui reali.
- Calcolare autovalori e autovettori di A_t .

Punti (4+2+5+3)

Esercizio 3. Sia A una matrice quadrata reale di ordine $2n$ della forma

$$A = \begin{pmatrix} I & Z \\ 0 & B \end{pmatrix}$$

dove I , Z , O e B sono matrici di ordine n con I identità, 0 la matrice nulla, $B^2 = aI$ con $a < 0$ e $Z \neq 0$.

Vero o Falso:

- A ha sempre autovalori non reali.
- n è pari.
- Se B è diagonalizzabile su \mathbb{C} allora A è diagonalizzabile su \mathbb{C} .

Punti (2+2+3)

Corso di Geometria 1 -a. a. 2001-02 Prova scritta 26.6.2002 Risultati

Nome:

Cognome:

Nuovo ordinamento

SI

NO

ESERCIZIO 1

a) $C =$

b) $D =$

c) $S =$

ESERCIZIO 2

a) $A_t =$

b) $\dim Ker =$

$\dim Im =$

c) valori di t A_t è diagonalizzabile:

d) autovalori A_4 :

autovettori A_4 :

ESERCIZIO 3 (croccettare V=vero o F=falso)

a) V F

b) V F

c) V F

La mancata restituzione o compilazione del modulo nei suoi dati generali (nome cognome etc.) comporta l'esclusione dall'esame. La mancata compilazione dei valori di risposta comporta penalizzazione di voto. L'elaborato deve essere consegnato insieme a questo modulo e deve contenere nome e cognome dello studente. Il procedimento non deve essere riportato su questo modulo. Il foglio del testo degli esercizi non deve essere consegnato.

Il compito si ritiene sufficiente se si ottengono 18/30 .