

Corso di Algebra lineare - a.a. 2005-2006

Prova scritta del 03.07.2006

Esercizio 1. Sia $Oxyz$ un riferimento ortonormale in uno spazio euclideo reale di dimensione 3. Sia r la retta di equazioni

$$\begin{cases} x + 2y - z = 3 \\ 3y + 2z = 1. \end{cases}$$

1. Scrivere un'equazione cartesiana per la sfera S di centro $C = (-2, 1, 1)$ e raggio $R = 4$ ed equazioni cartesiane per la retta s passante per $P = (0, 1, -2)$ avente giacitura generata dal vettore ${}^t(1, -2, 1)$;
2. Determinare la posizione relativa di r ed s e scrivere un'equazione cartesiana per il piano π ortogonale a r passante per P ;
3. scrivere equazioni cartesiane per le sfere (se esistono) con centro che appartiene a s , tangenti a π e di raggio $\frac{28}{\sqrt{62}}$.

Punti (3+4+3)

Esercizio 2. Si consideri l'applicazione lineare dipendente da un parametro $t \in \mathbb{R}$, $F_t : \mathbb{R}^4 \rightarrow \mathbb{R}^4$ tale che

$$F_t(1, 1, 1, 1) = (1+t, 1, 8, 8), F_t(0, 0, 1, 1) = (0, 0, 8, 8), F_t(1, -1, 1, 0) = (1-t, -1, 1, 4), F_t(1, 0, t, t) = (1, 0, 8t, 8t).$$

- a) Trovare la matrice A_t associata ad F_t nelle basi canoniche di \mathbb{R}^4 .
- b) Dire per quali valore del parametro reale t , A_t è diagonalizzabile sui reali.
- c) Calcolare autovalori e autovettori di A_0 .
- d) Calcolare al variare di t la segnatura di ${}^tA_t + A_t$.

Punti (4+5+3+3)

Esercizio 3. Sia A , una matrice reale di ordine 4, tale che $A^2 + A + I = 0$, I matrice identità. *Vero o Falso:*

1. A è invertibile.
2. A può essere antisimmetrica.
3. A può essere ortogonale.

Punti (1+2+2)

Corso di Algebra lineare - a.a. 2005-2006

Prova scritta del 03.07.2006 Risultati

Nome: _____ Cognome: _____ Data nascita: _____
Anno di corso: _____ Mat. _____ Fis. _____ (crocettare)
Programma (per studenti di matematica anni precedenti) **Nuovo** **Precedente**

ESERCIZIO 1

- 1)
- 2)
- 3)

ESERCIZIO 2

- a)
- b)
- c)
- d)

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

- 1) V F
- 2) V F
- 3) 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.