

Corso di Algebra Lineare - a.a. 2021-2022

Prova scritta del 19.1.2022

COMPITO D

Esercizio 1

Sia $Oxyz$ un sistema di riferimento ortonormale in uno spazio euclideo di dimensione 3. Siano in esso P il punto di coordinate $(-2, -3, 1)$, siano v e w i vettori di coordinate rispettivamente ${}^t(1, -1, 1)$, ${}^t(2, -1, -1)$. Sia Π il piano con equazione cartesiana $\{7x - 5y + z - 2 = 0\}$ e sia W il sottospazio generato da v e w . Determinare le equazioni parametriche della retta r passante per P con giacitura ortogonale a W . Determinare la posizione reciproca di r e Π .

Punti: 4

Esercizio 2 Si consideri la matrice A_t dipendente a un parametro t reale.

$$A_t = \begin{pmatrix} t & -1+3t & -1+3t \\ 0 & t+2 & 2 \\ 1 & 0 & -t \end{pmatrix}$$

- (1) Dire per quali valore del parametro reale t , A_t è diagonalizzabile sui reali.
- (2) Calcolare autovalori e autovettori di A_0 .

Punti 5 + 3

Esercizio 3 Consideriamo la matrice simmetrica $B = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 & 1 \\ -1 & 4 & 0 & -2 \\ 0 & 0 & 2 & 5 \\ 1 & -2 & 5 & 0 \end{pmatrix}$.

- (1) Dire se esiste un sottospazio U di \mathbb{R}^4 di dimensione almeno 1 tale che $\forall v, w \in U$, ${}^t v B w = 0$.

- (2) Dire se B è congruente a $C = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

- (3) Dire se esiste una matrice $A \in Mat(4, \mathbb{R})$ tale che A è congruente a B tale che $A^5 = -2I$.

Punti: 2+3+3

Corso di Algebra lineare - a.a. 2019-2020
Prova scritta del 19.1.2022, Compito D. Risultati

Nome:

Cognome:

Matricola:

ORALE:

- (1) In presenza
- (2) Online

ESERCIZIO 1**ESERCIZIO 2**

(1)

(2)

ESERCIZIO 3

(1)

(2)

(3)