

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

Prova scritta del 19.1.2022

COMPITO A

**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  $\Pi$  il piano con equazione cartesiana  $\{7x - 5y + z + 1 = 0\}$  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  $\Pi$ .

**Punti: 4**

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

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

- (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  $B = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 & 1 \\ -1 & 4 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 2 & 5 \\ 1 & 1 & 5 & 0 \end{pmatrix}$ .

- (1) Dire se  $B$  è definita positiva.

- (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  $A^3 = 2I$ .

**Punti: 2+3+3**

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

Nome:

Cognome:

Matricola:

ORALE:

- (1) In presenza
- (2) Online

**ESERCIZIO 1****ESERCIZIO 2**

(1)

(2)

**ESERCIZIO 3**

(1)

(2)

(3)