

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

*Prova scritta del 24.9.2002*

**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  $(0, 0, 0)$   $(4, 3, 0)$ , tangente alla retta  $\{z + y = z = 0\}$ .
- Scrivere l'equazione del cerchio  $D$  avente lo stesso centro di  $C$  e area tripla.
- Dire se esiste una sfera  $S$  contenente  $C$  (sulla superficie) e avente volume  $V = 3$ .

**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  $F_t(1, 1, t) = (0, t, 0)$ ,  $F_t(0, 1, 0) = (0, t, 0)$ , e  $F_t(0, 0, 1) = (0, t, t)$ .

- Trovare la matrice  $A_t$  associata ad  $F_t$  nelle basi canoniche di  $\mathbb{R}^3$ .
- Dire per quali valori di  $t$ :  $A_t$  è diagonalizzabile.
- Calcolare al variare di  $t$  autovalori e autovettori di  $A_t$ .
- Calcolare al variare di  $t$  autovalori e autovettori di  $B_t = A_t^2 - tA_t$ .

**Punti (3+3+3+3)**

**Esercizio 3.** Sia  $A$  una matrice quadrata reale di ordine 3 invertibile e non diagonalizzabile sui reali. Si consideri la matrice complessa  $B = iA$  dove  $i^2 = -1$ .

*Vero o Falso:*

- $A$  ha sempre autovalori non reali.
- Se  $A$  ha un autovalore non reale la traccia di  $B$  non è nulla.
- La matrice  $C = A^2$  non mai è diagonalizzabile sui reali.

**Punti (2+2+3)**

Corso di Geometria 1 -a. a. 2001-02 Prova scritta 24.9.2002 Risultati

Nome:

Cognome:

Nuovo ordinamento

SI

NO

**ESERCIZIO 1**

a)  $C =$

b)  $D =$

c)  $S =$

**ESERCIZIO 2**

a)  $A_t =$

b) valori del parametro  $t$

c) autovalori  $A_t$ :

autovettori  $A_t$ :

d) autovalori  $B_t$ :

autovettori  $B_t$ :

**ESERCIZIO 3 (crociare V=vero o F= falso)**

a) V      F

b) V      F

c) V      F