

**Prova scritta di Geometria per Ingegneria Aerospaziale**  
**15 febbraio 2016**

Compito: 1133212113

Nome:

Cognome:

1. Trovare una base del nucleo e una base dell'immagine dell'endomorfismo di  $\mathbb{R}^3$  associato alla matrice

$$\begin{pmatrix} 9 & 3 & -3 \\ 3 & 2 & 0 \\ -3 & 0 & 2 \end{pmatrix}.$$

2. Calcolare la distanza tra le seguenti rette dello spazio

$$r: \begin{cases} x = 2 + t \\ y = -2t \\ z = -1 + 2t \end{cases} \quad s: \begin{cases} x = 1 + u \\ y = 1 + u \\ z = 2 - 3u \end{cases}.$$

3. Determinare gli autovalori e i relativi autospazi dell'endomorfismo di  $\mathbb{C}^3$  associato alla matrice

$$\begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 \\ -1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}.$$

4. Trovare l'incentro (il centro della circonferenza inscritta) del triangolo di  $\mathbb{R}^3$  di vertici

$$P_1 = \left(\frac{7}{3}, \frac{11}{3}, \frac{7}{3}\right), \quad P_2 = \left(\frac{11}{3}, \frac{7}{3}, -\frac{1}{3}\right), \quad P_3 = (5, 5, 1).$$

Giustificare la risposta.

5. Studiare la conica di equazione

$$13x^2 + 6\sqrt{3}xy + 7y^2 + (2 + 16\sqrt{3})x + (16 - 2\sqrt{3})y + 13 = 0,$$

scrivere la sua equazione in forma normale standard e abbozzarne il grafico.