

**Prova scritta di Geometria per Ingegneria Aerospaziale**  
**23 giugno 2015**

Compito: 3413211122

Nome:

Cognome:

1. Si consideri la conica di equazione  $x^2 + 4xy + y^2 + 6x + 3 = 0$ . Dire di che tipo di conica si tratta.

2. Determinare l'equazione cartesiana del piano passante per i punti  $P$  di coordinate  $(1, 3, 5)$  e  $Q$  di coordinate  $(-1, 0, -1)$  e parallelo alla retta  $r$  di equazioni cartesiane

$$\begin{cases} x - 2y - 4 = 0 \\ 3x + y - z = 0 \end{cases} .$$

3. Calcolare l'area del triangolo di vertici  $(2, 7)$ ,  $(5, 1)$  e  $(4, -3)$ .

4. Sia  $V$  lo spazio vettoriale delle matrici reali  $2 \times 2$ . Determinare gli autovalori e i rispettivi autospazi dell'endomorfismo  $f$  di  $V$  tale che, per ogni  $X \in V$ ,

$$f(X) = A^T X A,$$

dove  $A$  è la matrice seguente

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 2 & -4 \end{pmatrix}.$$

5. Le rette passanti per il punto  $P$  di coordinate  $(2, 2\sqrt{2}, 1)$  e tangenti alla sfera di equazione  $x^2 + y^2 + z^2 + 4y - 2z + 1 = 0$  formano un cono. Scrivere l'equazione di tale cono.