

**Università degli Studi di Salerno - Facoltà di Ingegneria**  
**Prova scritta di Meccanica Razionale (6 CFU) - 04/05/2012**

1. In un sistema di riferimento cartesiano  $Oxy$  si consideri la distribuzione di massa individuata dalla circonferenza di equazione  $x^2 + y^2 - 4Ry = 0$ , omogenea e con densità lineare  $\mu_0$ . Alla circonferenza è rigidamente vincolata un'asta rigida sottile ed omogenea, anch'essa di densità  $\mu_0$ , disposta come la sua corda parallela all'asse  $x$  e posta a distanza  $R$  da quest'ultimo. Si calcolino le coordinate del baricentro del sistema (circonferenza e corda) nonché il momento d'inerzia rispetto all'asse  $z$ .
2. Rispetto a un sistema di riferimento  $Oxyz$ , è assegnato il seguente sistema di vettori applicati

$$\begin{cases} P_1 = (-1, -1, 1), & \mathbf{v}_1 = -3\mathbf{e}_1 + 2\mathbf{e}_2 + 3\mathbf{e}_3 \\ P_2 = (0, -1, 1), & \mathbf{v}_2 = -6\mathbf{e}_1 + 4\mathbf{e}_2 + 6\mathbf{e}_3 \\ P_3 = (1, 1, -1), & \mathbf{v}_3 = -9\mathbf{e}_1 + 6\mathbf{e}_2 + 9\mathbf{e}_3 \end{cases}$$

Individuarne, se possibile, l'equazione dell'asse centrale e le coordinate del centro.

3. Verificare l'isostaticità della struttura assegnata e determinare le reazioni vincolari esplicitate sulla stessa con le equazioni cardinali della statica e con il metodo grafico. Si noti che  $\alpha = \pi/6$ .

