

Università degli Studi di Salerno - Facoltà di Ingegneria
Prova scritta di Meccanica Razionale (Ing. Edile - Architettura) - 25/01/2011

1. In un sistema di riferimento cartesiano $Oxyz$ è assegnata, nel piano Oxy , la distribuzione di massa omogenea individuata dall'area compresa fra i punti $O = (0, 0)$, $A = (a, 0)$, $B = (0, h)$ e $C = (-a, h)$, di densità pari a $\mu_0 = m_0/(ah)$ (m_0 è un parametro positivo, a e h sono parametri geometrici). Determinare le coordinate del baricentro del sistema e il momento d'inerzia rispetto all'asse z in riferimento al sistema di coordinate utilizzato. *Facoltativo*: verificare che per $a \rightarrow 0$ il momento d'inerzia per unità di massa è uguale a quello di un'asta rigida omogenea.

2. Relativamente al sistema di riferimento $Oxyz$, assegnato il seguente sistema di vettori applicati

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

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

3. Verificata l'eventuale isostaticità della struttura, determinare la reazione esplicita dal vincolo in G con il Principio dei Lavori Virtuali ($AB = a/4$, $BC = 11a/4$, $CD = DE = EG = GH = a/2$, $HI = a$).

