

Università degli Studi di Salerno - Facoltà di Ingegneria
Prova scritta di Meccanica Razionale (Ing. Edile - Architettura) - 22/02/2011

1. Sia dato un sistema materiale giacente nel piano Oxy di un riferimento cartesiano ortogonale $Oxyz$, avente la forma di un quadrato di lato $2a$ e posizionato con il centro geometrico coincidente con l'origine del riferimento e i lati paralleli agli assi coordinati. Supponendo che la densità del sistema sia

$$\mu(x, y) = \frac{3m}{16a^4}(2x^2 + xy + 2y^2),$$

con m parametro positivo, se ne determini il baricentro e si stabilisca se il riferimento assegnato è principale d'inerzia per il sistema.

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

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

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

3. Verificata l'eventuale isostaticità della struttura assegnata, determinare le reazioni vincolari esplicitate sulla stessa con le equazioni cardinali della statica e con il metodo grafico.

