

Università degli Studi di Salerno - Facoltà di Ingegneria
Prova scritta di Meccanica Razionale (Ing. Edile Architettura) - 03/06/2010

1. In un sistema di riferimento $Oxyz$ è assegnata una distribuzione di massa (posizionata nel piano Oxy) costituita da tre aste rigide sottili OA , OB , OC rigidamente collegate fra loro in O . Le aste OB e OC hanno densità costante e pari a μ_0 , mentre l'asta OA ha densità $\mu(x) = (2\mu_0/a)x$. Sapendo che

$$A = (a, 0), B = \left(-\frac{a}{2}, \frac{\sqrt{3}}{2}a\right) \text{ e } C = \left(-\frac{a}{2}, -\frac{\sqrt{3}}{2}a\right)$$

individuare le coordinate del baricentro G del sistema e il momento d'inerzia rispetto all'asse z .

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

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

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

3. Verificata l'eventuale isostaticità della struttura, determinare le reazioni vincolari esplicite sulla stessa con le equazioni cardinali della statica e con il metodo grafico, sapendo che la direzione di \mathbf{F} è ortogonale al tratto BD e che $AB = DE = a$, $BC = CD = 2a\sqrt{3}/3$.

