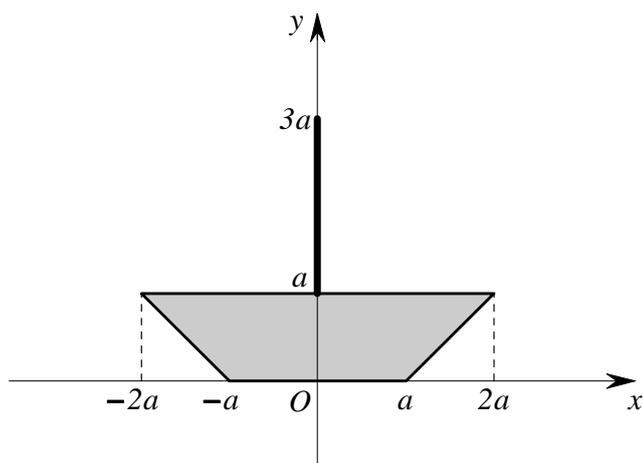


Università degli Studi di Salerno - Facoltà di Ingegneria
Prova scritta di Meccanica Razionale
Ingegneria Edile e Architettura - 24/02/2009

1. In un sistema di riferimento $Oxyz$ è assegnata la distribuzione di massa indicata in figura, costituita da una porzione bidimensionale di densità costante μ_0 e da una barretta di densità costante $\mu_0 a$. In relazione a tale sistema materiale e alla terna di riferimento assegnata, determinare le coordinate del baricentro e la matrice d'inerzia (Suggerimento: studiare la parte bidimensionale come un dominio normale rispetto all'asse coordinato y).



2. Un punto materiale P di massa $2m$ è vincolato a muoversi nel piano verticale Oxy su una guida circolare liscia di equazione $x^2 + y^2 - 2ax - 2ay - 2a^2 = 0$. Oltre alla reazione vincolare e alla forza peso, sul punto P agiscono la forza elastica $\mathbf{F}_1 = k(\bar{P} - P)$ e la forza $\mathbf{F}_2 = \lambda(A - P)$, con \bar{P} proiezione, istante per istante, del punto P sull'asse y ed $A = (0, 0, a)$. Si determini l'equazione pura del moto e si individuino, se possibile, le eventuali posizioni di equilibrio. Si determini inoltre la reazione vincolare esplicita dalla guida.
3. Determinare le reazioni vincolari esplicitate sulla struttura con le Equazioni Cardinali della statica e ricorrendo poi al metodo grafico. Si noti che la sollecitazione attiva è ortogonale al tratto BC e insiste sul punto medio dello stesso segmento.

