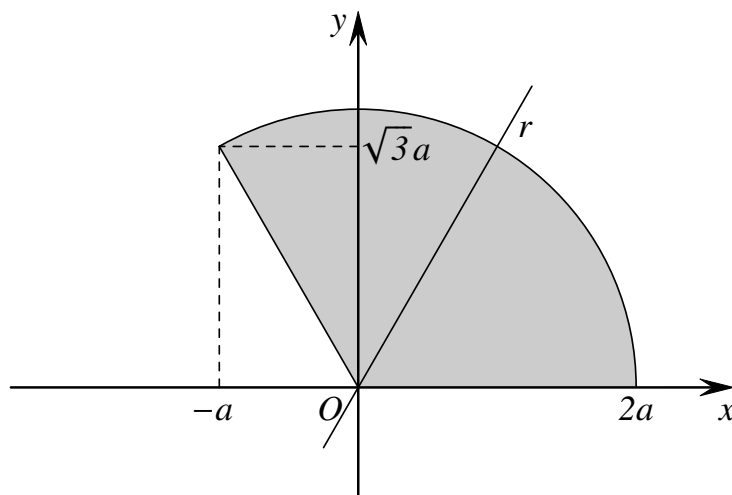


Università degli Studi di Salerno - Facoltà di Ingegneria
Prova scritta di Meccanica Razionale (12 CFU) - 03/09/2010

1. In un sistema di riferimento $Oxyz$ è assegnata la distribuzione di massa descritta in figura, di densità $\mu(x, y) = \mu_0$ e giacente nel piano Oxy . Trovare le coordinate del baricentro G del sistema e il momento d'inerzia I_r rispetto alla retta r di equazione $y = \sqrt{3}x$.



2. Si consideri un'asta rigida sottile ed omogenea OA , di massa m e lunghezza $3l$, incernierata con il suo estremo O nell'origine di un sistema di riferimento verticale Oxy . Alla stessa asta sono rigidamente collegati due punti materiali P_1 e P_2 , entrambi di massa m , rispettivamente a distanza l e $2l$ dall'estremo O . Sul sistema agisce inoltre la forza elastica $\mathbf{F}_k = k(A^* - A)$, dove A^* è la proiezione di A sull'asse x . Assumendo i vincoli lisci e supponendo che tutto il sistema ruoti con velocità angolare costante $\boldsymbol{\Omega} = \Omega \mathbf{e}_2$ attorno all'asse verticale y , determinare le equazioni di Lagrange e le eventuali posizioni di equilibrio sotto le ipotesi $\Omega = 0$ e $kl = \sqrt{2}mg$, discutendone se possibile la stabilità.
3. Verificata l'eventuale isostaticità della struttura, determinare le reazioni vincolari esplicitate sulla stessa con le equazioni cardinali della statica e con il metodo grafico.

