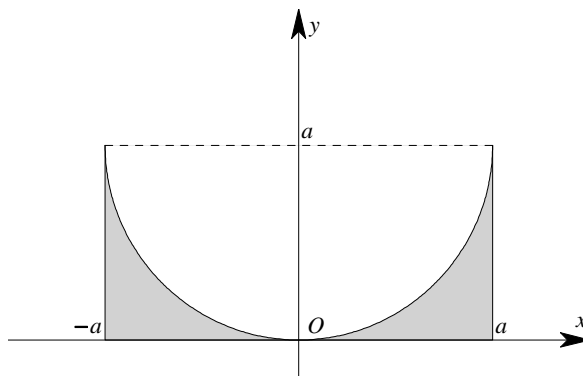


Università degli Studi di Salerno - Facoltà di Ingegneria
Ingegneria Civile – Meccanica Razionale V.O.
Prova Scritta del 21/06/2007 – Prof. M. Ciarletta

1. Dato il sistema materiale piano e omogeneo mostrato in figura, determinarne il baricentro e la matrice d'inerzia rispetto al riferimento dato.



2. Nel piano verticale Oxy , un punto materiale di massa m si muove senza attrito su una guida circolare di equazione $x^2 + y^2 + 6Rx - 2Ry + 9R^2 = 0$. Oltre alla forza peso, sul punto agisce la forza $\mathbf{F}_1 = \lambda(P - A) \times \mathbf{u}$, con $A = (R, h, R)$ e $\mathbf{u} = \mathbf{e}_1 - \mathbf{e}_2 + \mathbf{e}_3$, con h parametro positivo. Determinare l'equazione pura del moto e la reazione vincolare. Determinare inoltre le eventuali posizioni di equilibrio nel caso in cui $mg = 3\lambda R$ e $h = 2R$, e la reazione vincolare in tali posizioni.
3. La descrizione lagrangiana di una deformazione è data da

$$\begin{cases} x_1 = X_1 - 2X_2 + X_3 \\ x_2 = 5X_1 - 5X_2 + 5X_3 \\ x_3 = -2X_1 + 5X_2 \end{cases} .$$

Determinare i gradienti di deformazione \mathbf{F} e \mathbf{F}^T , lo Jacobiano J della trasformazione e il tensore di deformazione di Cauchy-Green \mathbf{C} .