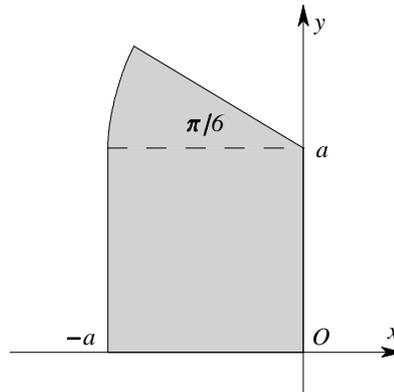


Università degli Studi di Salerno - Facoltà di Ingegneria
Ingegneria Civile e Ingegneria Civile per l'Ambiente ed il Territorio
Matematica III Meccanica Razionale – Prova Scritta A del 30/03/2007
Proff. M. Ciarletta e V. Tibullo

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



2. Dato il seguente campo di forze piano e posizionale

$$\underline{\mathbf{F}}(x, y) = \frac{\sqrt{y}}{1 + x^2 y} \mathbf{e}_1 + \frac{x}{2\sqrt{y}(1 + x^2 y)} \mathbf{e}_2,$$

determinarne il dominio, stabilire se esso è conservativo e, in tal caso, determinarne il potenziale. Calcolare inoltre il lavoro compiuto dal campo lungo il segmento di punto iniziale $A = (0, 2)$ e punto finale $B = (1, 1)$.

3. Nel piano verticale Oxy , un'asta rigida AB di lunghezza l e di densità

$$\rho(x, y) = \frac{2m}{l^2} \sqrt{x^2 + y^2}$$

ruota intorno all'asse orizzontale z , incernierata senza attrito con l'estremo B nell'origine. Oltre alla forza peso e alla reazione vincolare, l'asta è soggetta alla forza elastica $\underline{\mathbf{F}} = k(A^* - A)$, dove A^* è la proiezione del punto A sull'asse y . Si determinino l'equazione pura del moto e la reazione vincolare. Si individuino poi le eventuali posizioni di equilibrio nel caso in cui $\frac{2}{3}mg = \frac{1}{2}kl$.

4. Data la seguente trave, calcolare la reazione R_B con il PLV:

