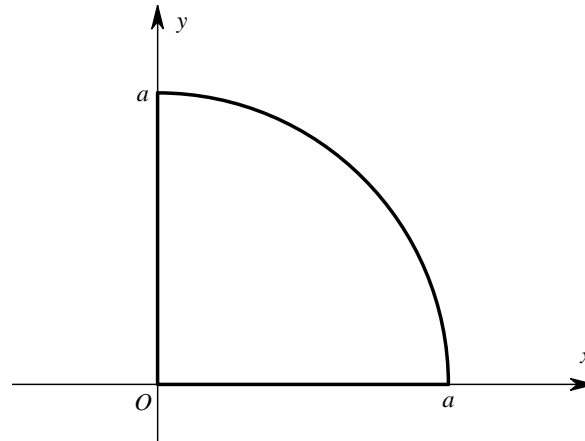


Università degli Studi di Salerno - Facoltà di Ingegneria
Ingegneria Civile e Ingegneria Civile per l'Ambiente ed il Territorio
Matematica III Meccanica Razionale – Prova Scritta del 22/01/2008
Proff. M. Ciarletta e F. Passarella

1. Dato il sistema materiale filiforme mostrato in figura



avente densità

$$\rho(x, y) = \rho_0 \frac{x^2 + y^2}{a^2},$$

determinarne il baricentro e la matrice d'inerzia rispetto al riferimento dato. Determinare inoltre, in base a considerazioni geometriche, una terna principale d'inerzia.

2. Un'asta rigida sottile e omogenea AB , di massa m e lunghezza $2l$, è vincolata a muoversi nel piano verticale Oxy , incernierata senza attrito con il baricentro G nel punto di coordinate $(l, 0)$. All'asta sono saldati due punti materiali: il primo di massa m_A in A , il secondo di massa m_C nel punto medio C del segmento BG . Oltre alla reazione vincolare ed alle forze peso dell'asta e dei punti, sul sistema agisce una forza elastica $\mathbf{F} = k(\bar{A} - A)$, dove \bar{A} è la proiezione di A sull'asse x .

Si determini l'equazione pura del moto e la reazione vincolare. Si individuino poi, nell'ipotesi in cui $m_C = 2m_A$, le posizioni di equilibrio e la reazione vincolare in corrispondenza di tali posizioni.

3. Data la seguente trave, calcolare la reazione esplicita dal vincolo in D con il PLV.

