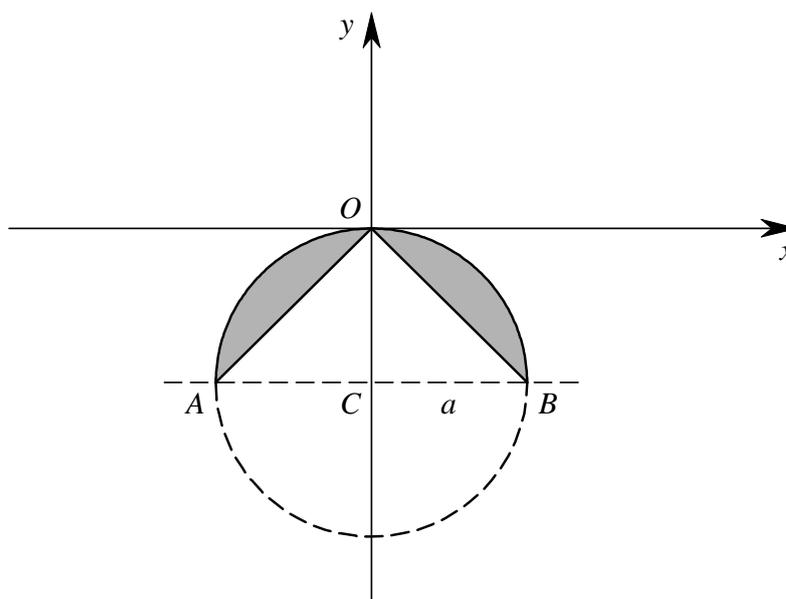


Università degli Studi di Salerno - Facoltà di Ingegneria
Prova scritta di Meccanica Razionale (6 CFU) - 09/04/2010

1. In un sistema di riferimento $Oxyz$ è assegnata la distribuzione di massa giacente nel piano Oxy indicata in figura. Supponendo la densità costante e pari a μ_0 , determinare le coordinate del baricentro G del sistema ed i momenti d'inerzia rispetto agli assi z e z_G , con z_G parallelo a z e passante per G . Si osservi che $A = (-a, -a)$, $B = (a, -a)$ e $C = (0, -a)$.



2. Un punto materiale P di massa m è vincolato a muoversi nel piano verticale Oxy (con y ascendente) su una guida circolare liscia di equazione $x^2 + y^2 - 2Rx = 0$. Oltre alla reazione vincolare e alla forza peso, sul punto P agiscono la forza elastica $\mathbf{F}_k = k(P_y - P)$, con k positivo e P_y proiezione di P sull'asse y , e la forza $\mathbf{F}_\lambda = \lambda(P - C) \times \mathbf{e}_3$, dove C è il centro della circonferenza ed \mathbf{e}_3 è il versore dell'asse z . Si determini l'equazione pura del moto e si individuino le eventuali posizioni di equilibrio sotto le ipotesi $mg = \lambda R$ e $k = 2\lambda$. Si determini inoltre la reazione vincolare esplicita dalla guida.
3. Determinare le reazioni vincolari esplicitate sulla struttura con le equazioni cardinali della statica e con il metodo grafico.

