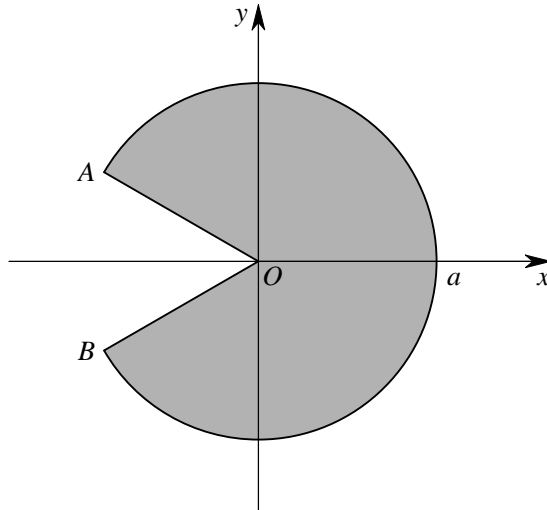


**Università degli Studi di Salerno - Facoltà di Ingegneria**  
**Prova scritta di Meccanica Razionale (12 CFU) - 19/06/2012**

1. In un sistema di riferimento cartesiano  $Oxyz$  si consideri la distribuzione di massa bidimensionale indicata in figura, piana e con densità  $\mu(x, y) = (\mu_0/a^2)(2a^2 - y^2)$ . Si noti che l'angolo acuto  $\widehat{AOB}$  è pari a  $\pi/3$  e che la semiretta delle  $x$  negative ne rappresenta la bisettrice. Si calcolino le coordinate del baricentro  $G$  del sistema, il momento d'inerzia rispetto all'asse  $z$  e il prodotto d'inerzia  $I_{xy}$ .



2. In un sistema di riferimento cartesiano  $Oxyz$  si consideri, nel piano verticale  $Oxy$ , il sistema rigido descritto al punto 1. in grado di ruotare attorno all'asse  $z$ . Sul sistema agiscono la forza peso e la forza  $\mathbf{F} = -F \mathbf{e}_1$  applicata in  $A$ , con  $F$  positivo ed  $\mathbf{e}_1$  versore dell'asse  $x$ . Scegliendo come parametro lagrangiano l'angolo  $\theta$  formato dalla semiretta di origine  $O$  e passante per  $G$  con il semiasse positivo delle  $x$  (positivo in senso antiorario) si scriva l'equazione di Lagrange per il sistema descritto. Si individuino inoltre, se possibile, le eventuali posizioni di equilibrio e se valuti la stabilità.
3. Dopo aver verificato l'isostaticità della struttura assegnata, determinare la reazione vincolare esplicitata dal vincolo posto in  $E$  con il Principio dei Lavori Virtuali.

