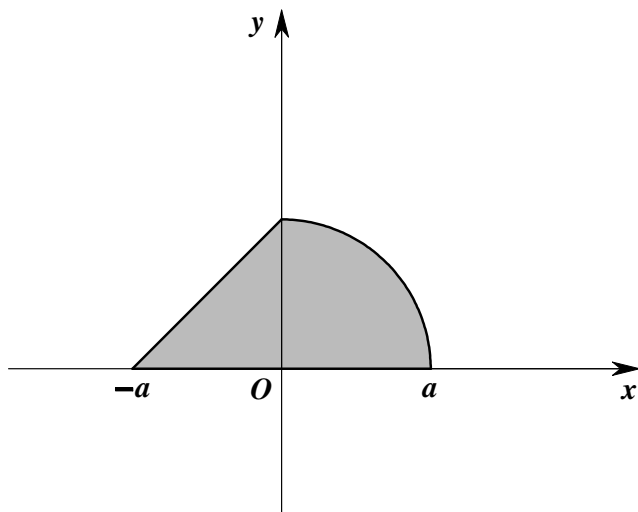
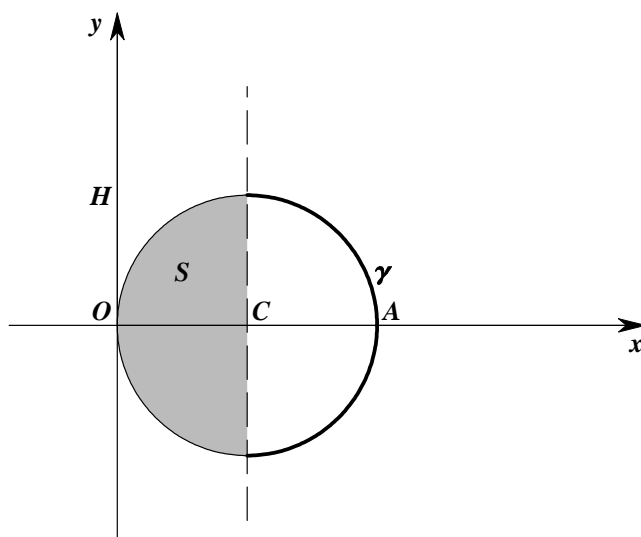


**Università degli Studi di Salerno - Facoltà di Ingegneria**  
**Prova scritta di Meccanica Razionale (12 CFU) - 31/08/2009**

1. In un sistema di riferimento  $Oxyz$  è assegnata la distribuzione di massa indicata in figura, costituita da un quarto di cerchio e da un triangolo isoscele, entrambi di densità  $\mu_0$ . Determinare le coordinate del baricentro del sistema e la matrice d'inerzia.



2. Nel piano verticale  $Oxy$  è mobile un sistema materiale costituito da un semicerchio  $S$  di densità  $\rho_0$  e da una semicirconferenza  $\gamma$  di densità  $\rho_0 l/2$ ; il punto  $C$  si trova a distanza  $l$  da  $O$ . Il sistema è vincolato a ruotare attorno all'asse coordinato  $z$ , in modo tale che il punto  $C$  descriva durante il moto la circonferenza di centro  $O$  e raggio  $l$ . Tra i punti  $A$  (appartenente a  $\gamma$ ) e  $H = (0, l)$  è presente un elemento elastico lineare di rigidezza  $k$ . Supposti i vincoli lisci e tenendo conto anche dell'azione della forza peso determinare: le equazioni di Lagrange; le eventuali configurazioni di equilibrio discutendone, se possibile, la stabilità; le reazioni vincolari esplicitate sul sistema.



3. Determinare la reazione vincolare esplicitata dal carrello in  $C$  con l'applicazione del Principio dei Lavori Virtuali.

