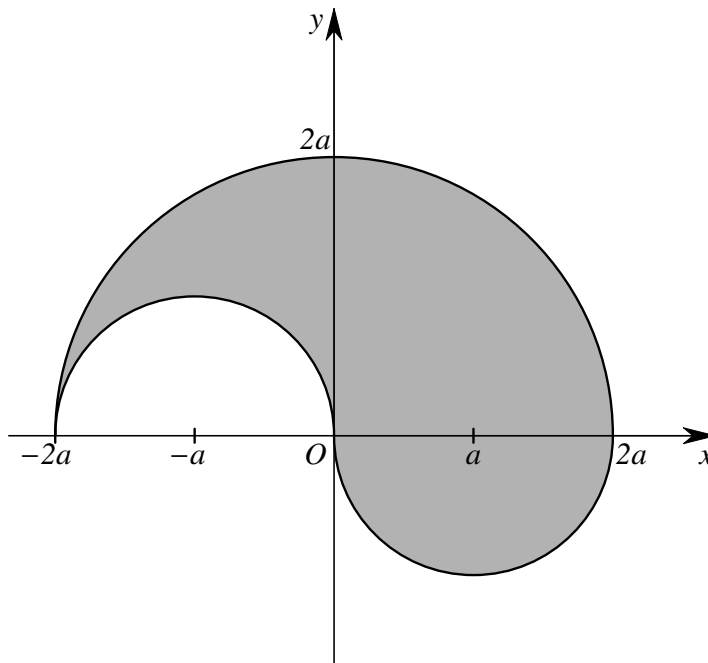


Università degli Studi di Salerno - Facoltà di Ingegneria  
 Prova scritta di Meccanica Razionale (12 CFU) - 20/09/2011

1. Determinare le coordinate del baricentro della distribuzione di massa piana indicata in figura, di densità superficiale costante  $\mu_0$ .



2. Un semicerchio omogeneo di centro  $C$ , massa  $M$  e raggio  $R$  è mobile nel piano verticale  $Oxy$  (con  $y$  ascendente): il punto  $C$  può scorrere sull'asse  $x$  e l'intero semicerchio è vincolato a rimanere nel semipiano delle  $y$  positive. Oltre alla reazione vincolare e alla forza peso, sul sistema agisce una forza costante  $\mathbf{F} = -a \mathbf{e}_1 + b \mathbf{e}_2$  (con  $a, b > 0$ ) applicata in un punto della semicirconferenza vincolato anch'esso a rimanere sull'asse  $x$ . L'intero sistema ruota inoltre con velocità angolare costante  $\omega = \omega \mathbf{e}_2$  attorno all'asse  $y$ . Si scrivano le equazioni di Lagrange per il sistema e se ne calcolino le eventuali posizioni di equilibrio discutendone, se possibile, la stabilità.
3. Verificata l'eventuale isostaticità della struttura assegnata, determinare la reazione vincolare esplicitata dal vincolo in  $E$  con il Principio dei Lavori Virtuali.

