

Università degli Studi di Salerno - Facoltà di Ingegneria
Prova scritta di Meccanica Razionale (6 CFU) - 30/03/2012

1. In un sistema di riferimento cartesiano Oxy si consideri la distribuzione di massa individuata dal dominio $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : 0 \leq x \leq \pi a, -a \cos(x/2a) \leq y \leq a \cos(x/2a)\}$, omogenea e con densità μ_0 . Se ne determinino le coordinate del baricentro e il momento d'inerzia rispetto all'asse y .
2. Nel piano verticale Oxy , un punto materiale P di massa m è vincolato a muoversi senza attrito sulla circonferenza di equazione cartesiana $x^2 + y^2 - 2ax - 4ay + 4a^2 = 0$. Oltre alla reazione vincolare e alla forza peso, sul punto agisce la forza $\mathbf{F}_\lambda = \lambda (O - P) \times \mathbf{e}_3$, dove λ è un parametro positivo. Si determini l'equazione pura del moto e si individuino le eventuali posizioni di equilibrio, nell'ipotesi in cui risulti $mg = \lambda a$.
3. Verificata l'eventuale isostaticità della struttura assegnata, determinare la reazione vincolare esplicita dal vincolo posto in G con il Principio dei Lavori Virtuali.

