

Università degli Studi di Salerno - Facoltà di Ingegneria
Prova scritta di Meccanica Razionale (6 CFU) - 30/11/2012

1. Nel riferimento $Oxyz$, si consideri una lamina piana omogenea di densità μ_0 , giacente nel piano Oxy e rappresentata dal dominio individuato dalle disequazioni $0 \leq x \leq \pi a/2$ e $|y| \leq a \sin(x/a)$. Se ne determinino le coordinate del baricentro e la matrice d'inerzia rispetto al riferimento assegnato.
2. Nel piano verticale Oxy , un punto materiale P di massa m si muove senza attrito su una guida circolare di equazione $x^2 + y^2 - 2Rx + 4Ry + 4R^2 = 0$. Oltre alla forza peso, sul punto agiscono la forza elastica $\mathbf{F}_k = k(P^* - P)$, dove P^* è la proiezione di P sull'asse y , e la forza $\mathbf{F}_\lambda = \lambda(Q - P) \times \mathbf{u}$, con $Q = (0, 0, R)$ e $\mathbf{u} = \mathbf{e}_1 - 2\mathbf{e}_2$. Determinare l'equazione pura del moto, la reazione vincolare esplicitata dalla guida e le eventuali le posizioni di equilibrio sotto le ipotesi $kR = 4mg$ e $\lambda R = mg$.
3. Verificare l'isostaticità della struttura assegnata e determinare le reazioni vincolari esplicitate sulla stessa con le equazioni cardinali della statica e con il metodo grafico.

