

Università degli Studi di Salerno - Facoltà di Ingegneria
Prova scritta di Meccanica Razionale (6 CFU) - 26/10/2012

1. Nel riferimento $Oxyz$, si consideri una lamina piana sottile di forma triangolare giacente nel piano Oxy di vertici $O = (0, 0)$, $A = (a, 0)$ e $B = (0, a)$ e di densità è $\mu(x, y) = (\mu_0/a)(a+x+y)$. Se ne determinino le coordinate del baricentro e i prodotti d'inerzia; si indichi inoltre, giustificando adeguatamente la risposta, una terna principale d'inerzia di origine O per il sistema.
2. Nel piano verticale Oxy , un punto materiale P di massa m è vincolato a muoversi su una guida circolare liscia rappresentata dall'equazione $x^2 + y^2 - 6Rx + 4Ry + 9R^2 = 0$. Oltre alla reazione vincolare ed alla forza peso, sul punto P agisce la forza $\mathbf{F}_\lambda = \lambda (P - Q) \times \mathbf{u}$, con $Q = (0, 0, R)$ e $\mathbf{u} = \mathbf{e}_1 + \mathbf{e}_2$. Si determini l'equazione pura del moto e si individuino le eventuali posizioni di equilibrio sotto l'ipotesi $(\sqrt{3} - 1)\lambda R = mg$; si determini anche la reazione vincolare esplicitata dalla guida.
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.

