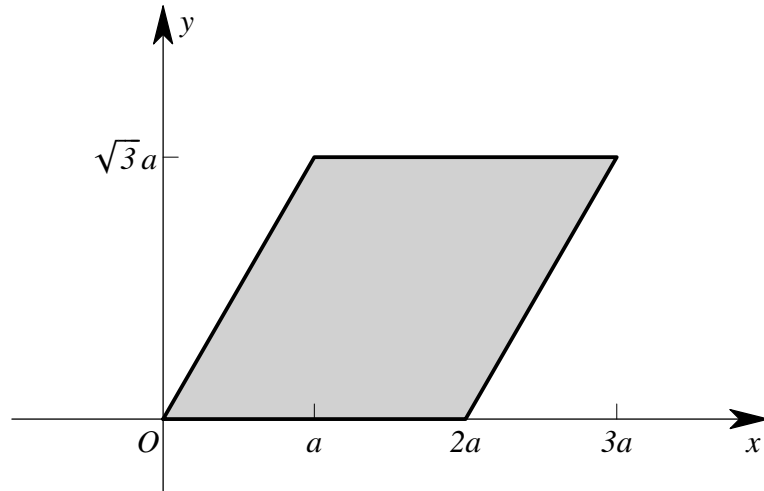


Università degli Studi di Salerno - Facoltà di Ingegneria
Prova scritta di Meccanica Razionale (12 CFU) - 18/09/2012

1. Nel riferimento $Oxyz$, si consideri il sistema materiale piano e omogeneo rappresentato in figura, di densità μ_0 . Se ne determinino le coordinate del baricentro, il momento d'inerzia rispetto all'asse x ed una terna principale d'inerzia di origine O .



2. Un'asta rigida, sottile ed omogenea AB di massa m_a e lunghezza $4a$ ruota nel piano verticale Oxy incernierata con il suo baricentro nel punto C di coordinate $(a, 0)$. Sul'asta, a distanza a dall'estremo B , è inoltre rigidamente vincolato un punto materiale P di massa m_P . Il sistema è soggetto, oltre che alle forze peso e alle reazioni vincolari, anche alla forza costante (B, \mathbf{F}_λ) , dove $\mathbf{F}_\lambda = \lambda \mathbf{e}_2$. Supponendo che tutto il sistema ruoti attorno all'asse y con velocità angolare costante Ω e che i vincoli siano lisci, determinare le equazioni di Lagrange e le eventuali posizioni di equilibrio (sotto le ipotesi $2\lambda = m_P g$ e $3m_P = 4m_a$) discutendone, se possibile, la stabilità.
3. Dopo aver verificato l'isostaticità della struttura assegnata, determinare il momento di reazione esplicito dal vincolo posto in A con il Principio dei Lavori Virtuali.

