

Università degli Studi di Salerno - Facoltà di Ingegneria
Prova scritta di Meccanica Razionale e Analitica - 11/01/2010

1. Nel piano verticale Oxy è mobile un sistema materiale (unidimensionale) costituito da tre aste rigide CB , BA e AC , di densità rispettivamente pari a

$$\mu_0, \mu_0 \text{ e } 3\mu_0(4x^2 - 4ax + a^2)/a^2.$$

Sapendo che, all'istante $t = 0$,

$$A = (a, 0), B = \left(a/2, \sqrt{3}a/2\right) \text{ e } C \equiv O = (0, 0),$$

si immagini che tale sistema possa muoversi mantenendo il vertice C vincolato a scorrere lungo l'asse verticale y e il vertice A vincolato a scorrere lungo l'asse orizzontale x . Su di esso agiscono, oltre alla forza peso, la forza elastica $(A, k(O - A))$ e una coppia di momento $\mathbf{M} = c\mathbf{e}_3$, con c positivo. Supponendo i vincoli lisci determinare:

- a. le equazioni di Lagrange del sistema;
- b. le eventuali posizioni di equilibrio discutendone, se possibile, la stabilità.

Si scelga come parametro lagrangiano l'angolo \widehat{OCA} .