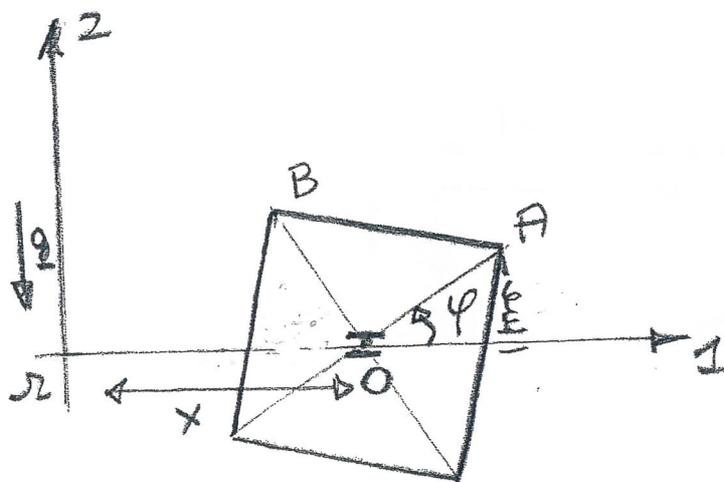


Compito di Meccanica Razionale e Meccanica Analitica

26 giugno 2017

Laurea Triennale (M. Ughi, 9 cfu)

Parte I



È data una lamina quadrata omogenea di massa M e lato L vincolata in un piano verticale come in figura, cerniera con carrello in O , centro della lamina, su una retta orizzontale. La lamina è soggetta ad una forza elastica in A , di costante elastica $4c$, a una forza elastica in O , di costante elastica c , come in figura, e al proprio peso. Le due coordinate libere sono x , ascissa di O , e φ , angolo tra OA e asse 1, vedi figura.

Determinare:

- 1) le configurazioni di equilibrio,
- 2) la reazione vincolare della cerniera con carrello in O nelle configurazioni di equilibrio trovate sopra,
- 3) le due equazioni di moto.

Parte II

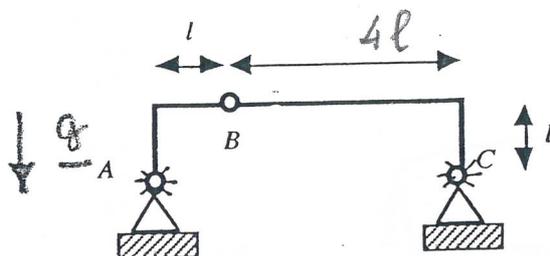
È dato un sistema meccanico ad un grado di libertà per cui l'energia cinetica K e l'energia potenziale V sono date da :

$$K = \frac{1}{2}[(3 + x^2(\sin x)^2)\dot{x}^2]$$

$$V = \frac{1}{2}x^3(\cos x)^2$$

Si chiede di :

- 4) determinare la stabilità della configurazione di equilibrio $x = \pi/2$ e linearizzare il problema vicino a tale configurazione,
- 5) determinare la soluzione generale del problema linearizzato,
- 6) per **MATEMATICA** scrivere la funzione Hamiltoniana e il sistema canonico per il sistema scritto sopra, non linearizzato.
- 6) per **INGEGNERIA** È dato un arco a tre cerniere ABC in un piano verticale come in figura, omogeneo di densità ρ . Determinare gli sforzi interni all'asta AB in funzione della lunghezza d'arco s misurata da A .



COGNOME e NOME

N. Matricola

Anno di Corso

Laurea in