

## II provetta di Meccanica Razionale e Meccanica Analitica

28 maggio 2012

Laurea Triennale (M. Ughi)

### Parte I

È dato un sistema meccanico a due gradi di libertà (tipo asta rigida con pattino) per cui l'energia cinetica  $K$  e l'energia potenziale  $V$  sono date da :

$$K = \frac{1}{2}ml^2[\dot{x}^2 + (1+a)\dot{\varphi}^2 - 2\dot{\varphi}\dot{x}\sin\varphi]$$

$$V = \frac{1}{2}cl^2(bx^2 + d(\cos\varphi)^2 + 2x\cos\varphi)$$

dati dei parametri

$$a = 3$$

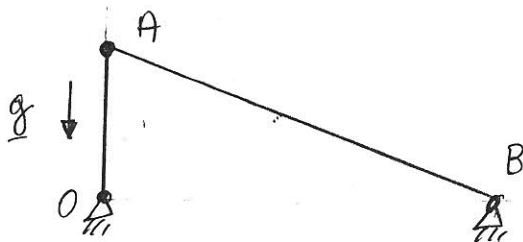
$$b = 5$$

$$d = 2$$

Si chiede di :

- 1) determinare la stabilità della configurazione di equilibrio  $x = 0, \varphi = \pi/2$  e linearizzare il problema vicino a tale configurazione
- 2) determinare i due modi normali per il problema linearizzato

### Parte II per Laurea in Ingegneria Civile



È dato un arco a tre cerniere come in figura, aste omogenee, con  $\overline{OA} = L$ , massa =  $M$ ,  $\overline{AB} = aL$ , massa =  $bM$ , piano verticale, vincoli lisci.

dati dei parametri

$$a = 9$$

$$b = 4$$

Determinare:

- 3) gli sforzi interni all'asta  $OA$

**Parte II per Laurea in Matematica**

- 3) Dato il sistema meccanico a due gradi di libertà della Parte I , scrivere la funzione Hamiltoniana e il sistema canonico

**COGNOME e NOME**

**N. Matricola**

**Anno di Corso**

**Laurea in Ingegneria**