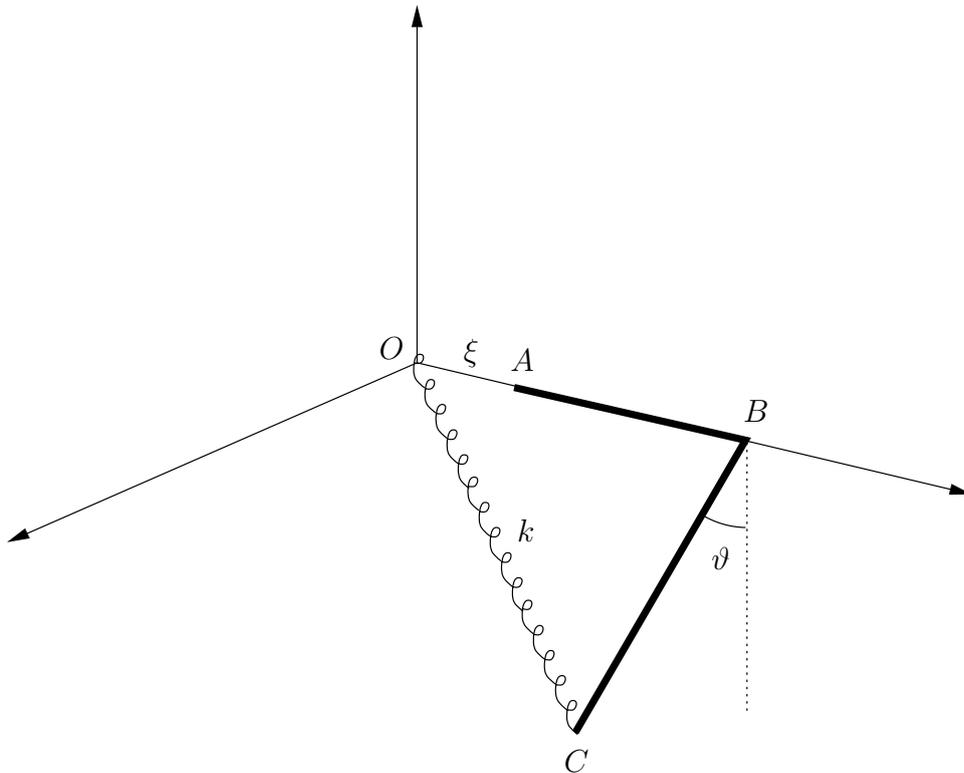


Prova scritta di Meccanica Analitica
Appello del 7 settembre 2018

I) Un corpo rigido piano è formato da due aste AB e BC , entrambe di massa m e lunghezza ℓ , saldate ad angolo retto. Tale corpo si muove in modo che l'asta AB scorra sull'asse y di un sistema di riferimento cartesiano ortogonale $Oxyz$. Inoltre il corpo può ruotare attorno all'asse y . Tutto il sistema è soggetto alla forza di gravità e sull'estremo C della seconda asta agisce una forza elastica di polo l'origine e coefficiente $k > 0$. Supposti i vincoli lisci, si chiede di:

1. trovare le posizioni di equilibrio del sistema e discuterne la stabilità;
2. determinare la lagrangiana del sistema;
3. scrivere le pulsazioni delle piccole oscillazioni attorno alla posizione di equilibrio stabile.



II) Data la trasformazione

$$\begin{cases} Q = \frac{q}{p} \sqrt{kp^2 - 1} \\ P = k \sqrt{kp^2 - 1} \end{cases}$$

si trovino i valori di $k \in \mathbb{R}$ per cui essa è canonica. Nei casi affermativi si trovi poi una funzione generatrice del tipo $F_2(q, P)$.