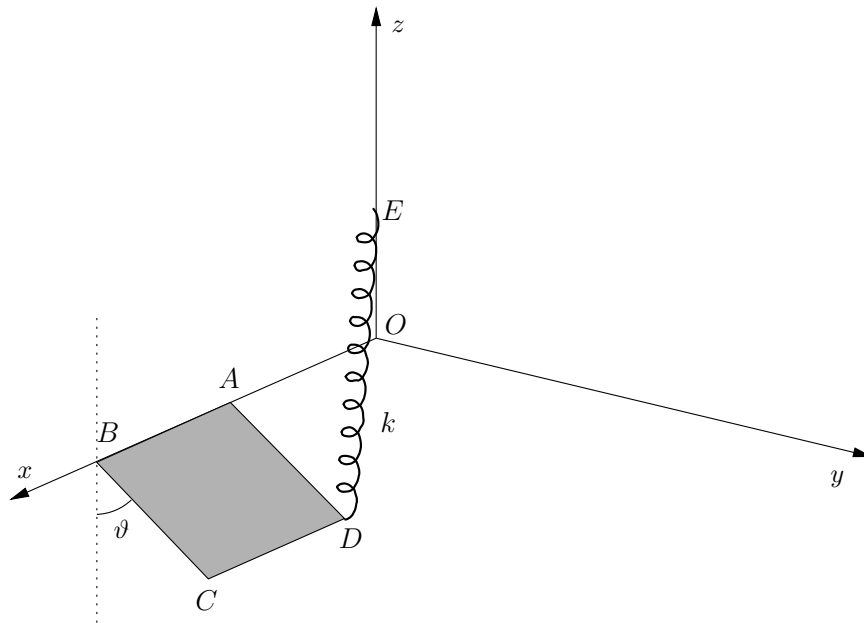


Prova scritta di Meccanica Analitica
Appello del 15 luglio 2016

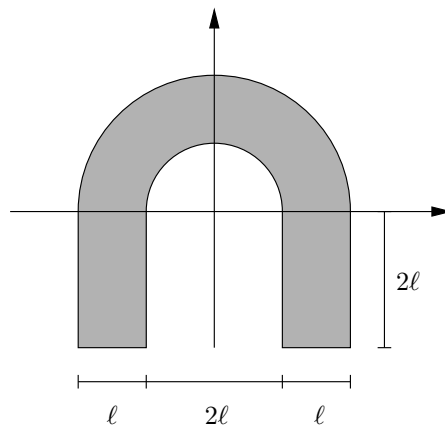
1) Una lamina quadrata omogenea $ABCD$ di massa m e lato ℓ si muove in modo che il lato AB scorra sull'asse x di un sistema di riferimento $Oxyz$. Sull'estremo D della lamina agisce una forza elastica di coefficiente $k > 0$ e polo il punto E di coordinate $(0, 0, \ell)$.

Il sistema è soggetto alla forza peso e tutti i vincoli sono lisci. Si chiede di:

1. trovare le posizioni di equilibrio del sistema;
2. discuterne la stabilità;
3. determinare la lagrangiana del sistema;
4. trovare le equazioni differenziali del moto linearizzate attorno a una posizione di equilibrio stabile.



2) Si trovi la posizione del baricentro della lamina omogenea indicata in figura, formata da due rettangoli di lati $2\ell, \ell$ e una corona semicircolare di raggi $2\ell, \ell$, nel sistema di riferimento indicato.



3) Si trovi la matrice d'inerzia della lamina dell'esercizio 2) nel sistema di riferimento indicato.