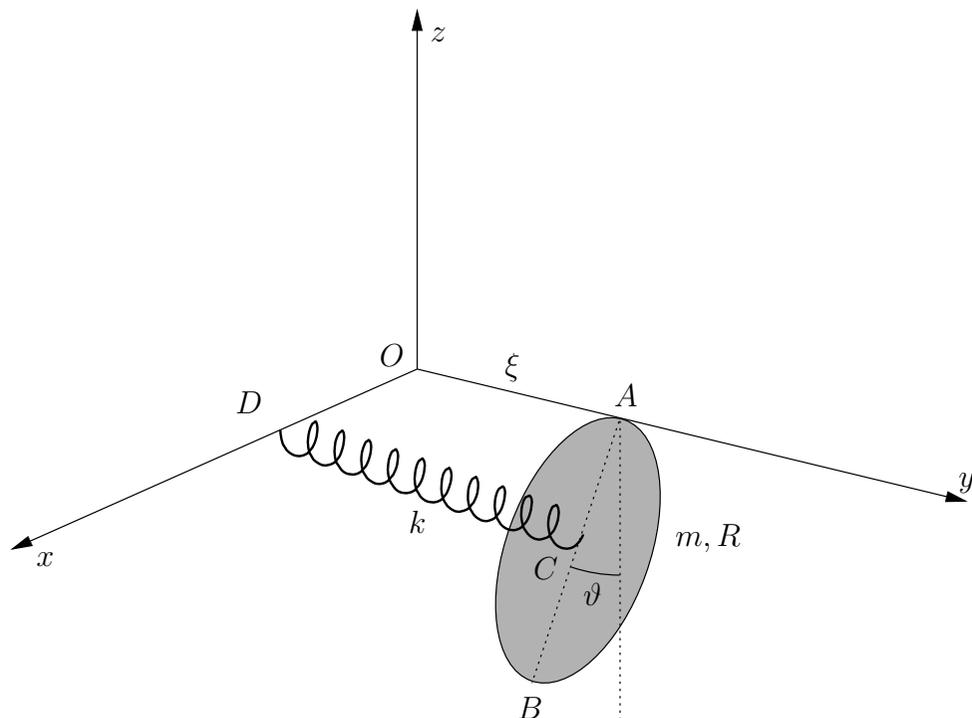


Prova scritta di Meccanica Analitica - 2 luglio 2021

I) Un disco omogeneo di massa m e diametro $AB = 2R$ rotola senza strisciare sull'asse y di un sistema di riferimento cartesiano ortogonale $Oxyz$ e resta sempre complanare a tale asse.

Tutto il sistema è soggetto alla forza di gravità e sul centro C del disco agisce una forza elastica di polo il punto D di coordinate $(R, 0, 0)$ e coefficiente $k > 0$. Supposti i vincoli lisci e posto $\lambda = \frac{kR}{mg}$, si chiede di:

1. trovare le posizioni di equilibrio del sistema e discuterne la stabilità;
2. trovare la lagrangiana del sistema;
3. determinare la lagrangiana approssimata attorno alla posizione di equilibrio stabile.



II) Si calcoli la matrice d'inerzia della lamina in figura rispetto al sistema di riferimento indicato. La lamina è formata da un semidisco omogeneo di massa m e raggio $2R$ e da due lamine quadrate omogenee, entrambe di massa m e lato R .

