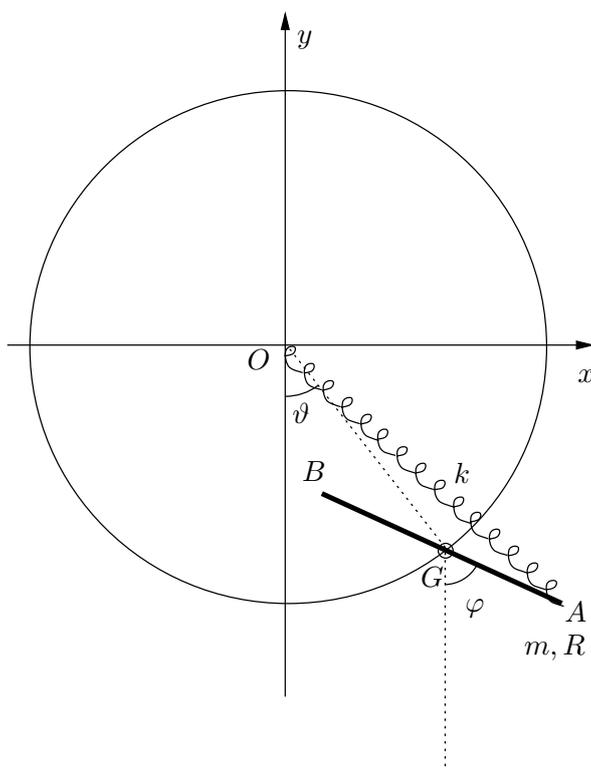


UNIVERSITÀ CATTOLICA DEL SACRO CUORE
Prova scritta di Meccanica Analitica - 22 settembre 2023

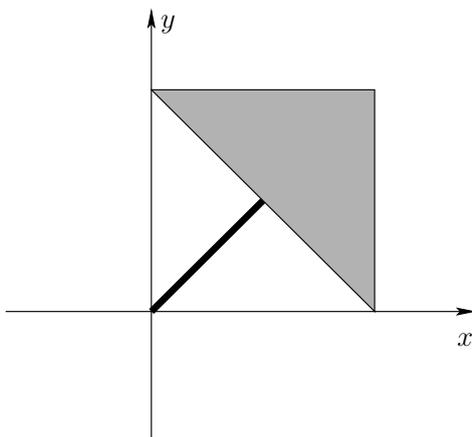
I) Un'asta AB omogenea di massa m e lunghezza R è libera di ruotare attorno al suo baricentro G , che si muove su una guida circolare di raggio R e centro O , origine di un riferimento cartesiano ortogonale Oxy . All'estremo A dell'asta agisce una forza elastica di coefficiente $k > 0$ e polo O . Su tutto il sistema agisce la forza peso.

Supposti i vincoli lisci e posto $\lambda = \frac{mg}{kR}$, si chiede di:

1. trovare le posizioni di equilibrio del sistema;
2. discuterne la stabilità;
3. determinare l'energia cinetica del sistema e la matrice \mathbb{K} dell'energia cinetica.



II) Si trovi la matrice d'inerzia della figura, formata da un'asta omogenea e da una lamina omogenea a forma di triangolo rettangolo isoscele, entrambe di massa m , rispetto al sistema di riferimento indicato (l'asse z è perpendicolare al foglio), sapendo che il cateto della lamina triangolare misura ℓ .



Durata della prova: 90 minuti. Ricordarsi di scrivere il proprio nome e cognome su tutti i fogli e la matricola sulla prima facciata.