

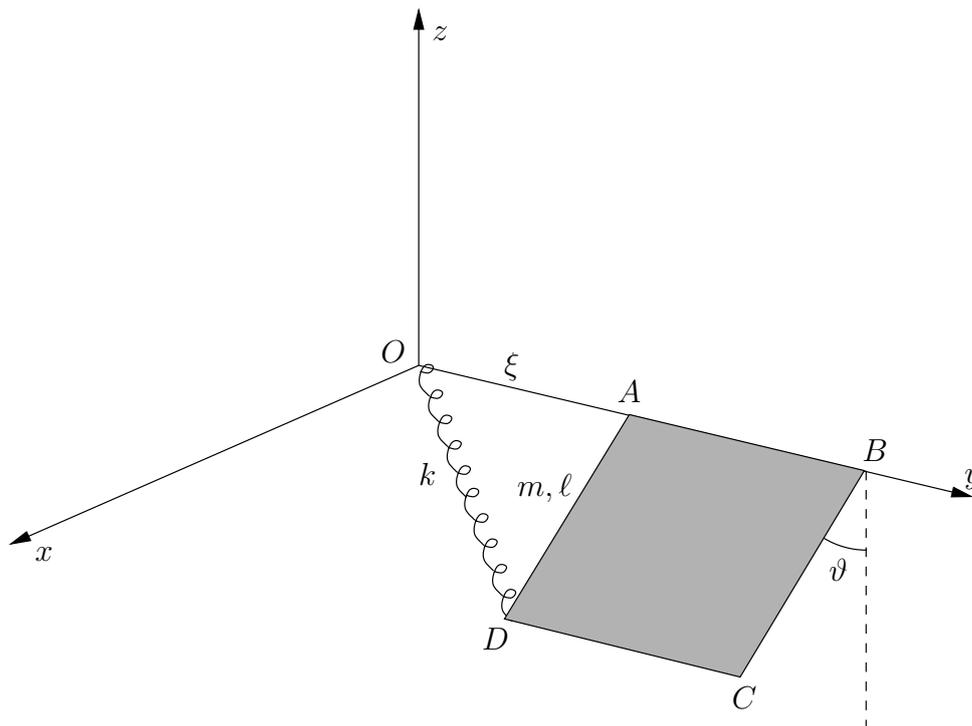
UNIVERSITÀ CATTOLICA DEL SACRO CUORE
Prova scritta di Meccanica Analitica - 17 gennaio 2025

I) Un lamina quadrata omogenea $ABCD$ di lato ℓ e massa m è libera di ruotare attorno al suo lato AB , che scorre sull'asse y di un sistema di riferimento cartesiano ortogonale $Oxyz$.

Sul vertice D della lamina agisce una forza elastica di coefficiente $k > 0$ e polo l'origine O .

Tutto il sistema è soggetto alla forza di gravità. Supposti i vincoli lisci e posto $\lambda = \frac{mg}{k\ell}$, si chiede di:

1. trovare le posizioni di equilibrio del sistema;
2. discuterne la stabilità in funzione del parametro meccanico λ ;
3. determinare la lagrangiana del sistema e la matrice \mathbb{K} dell'energia cinetica.



II) Si calcoli la matrice d'inerzia della corona circolare di raggio esterno $2R$, raggio interno R e massa $3m$, rispetto al sistema di riferimento indicato.

