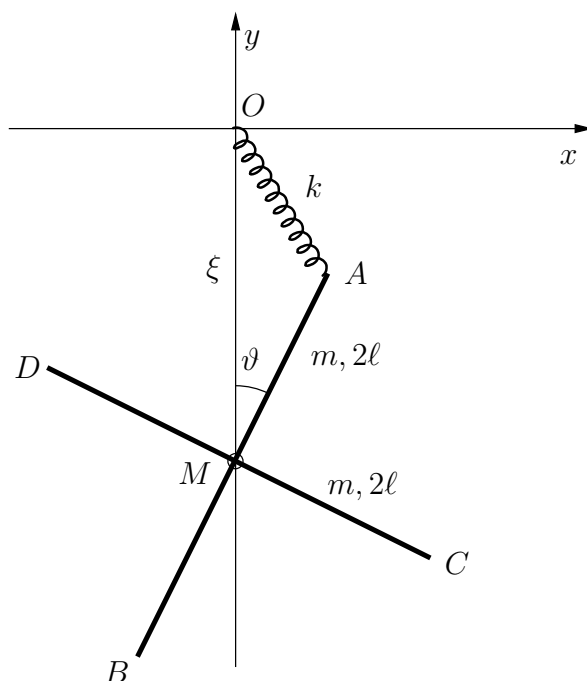


UNIVERSITÀ CATTOLICA DEL SACRO CUORE
Prova scritta di Meccanica Analitica - 17 luglio 2026

I) Un corpo rigido è formato da due aste AB e CD , entrambe di massa m e lunghezza 2ℓ saldate ad angolo retto nel loro punto medio M . Tale corpo si muove in un sistema di riferimento piano Oxy in modo che M scorra sull'asse verticale e il corpo sia libero di ruotare attorno ad M .

Su tutto il sistema agisce la forza peso e sull'estremo A agisce una forza elastica di coefficiente $k > 0$ e polo l'origine O . Ponendo $\lambda = \frac{mg}{k\ell}$, si chiede di:

1. trovare le posizioni di equilibrio del sistema;
2. discuterne la stabilità;
3. scrivere le equazioni differenziali del moto;
4. nel caso $\lambda = 1$, scrivere le equazioni differenziali linearizzate del moto attorno a una posizione di equilibrio stabile.



II) Si calcoli la matrice d'inerzia del corpo rigido formato da un disco omogeneo di massa m e raggio ℓ e due lamine quadrate omogenee, ognuna di massa m e lato 2ℓ , disposti come in figura, rispetto al sistema di riferimento indicato (l'asse z è ortogonale al foglio).

