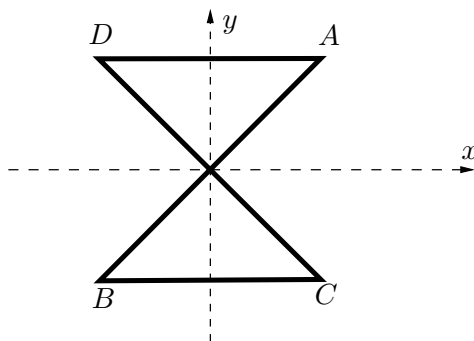


Prova scritta di Meccanica Analitica
Appello del 26 gennaio 2016

1) Un corpo rigido è formato da due aste AD e BC di massa m e lunghezza ℓ e due aste AB e CD di massa m e lunghezza $\ell\sqrt{2}$, disposte in un poligono intrecciato come in figura. Si calcoli la matrice d'inerzia del corpo rigido rispetto al sistema di riferimento indicato (l'asse z è ortogonale al foglio).

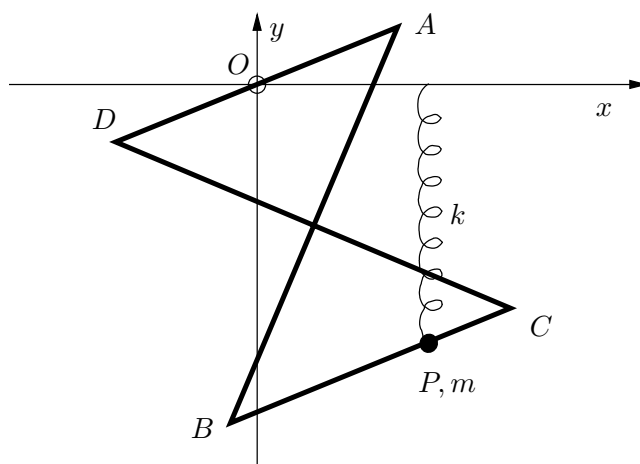


2) Il corpo rigido dell'esercizio precedente è vincolato a mantenere il punto medio dell'asta AD nell'origine di un sistema di riferimento piano Oxy ed è libero di ruotare attorno ad esso. Sull'asta BC scorre senza attrito un punto materiale P di massa m .

Il sistema giace in un piano **orizzontale** e sul punto P agisce una forza elastica di coefficiente $k > 0$ e polo sull'asse x , che si mantiene sempre parallela all'asse y .

Si chiede di:

- A) trovare le posizioni di equilibrio ordinarie del sistema;
- B) trovare le posizioni di confine;
- C) discutere la stabilità delle posizioni di equilibrio ordinarie;
- D) determinare la lagrangiana del sistema.



[Nota: non c'è bisogno di dirvi che "piano orizzontale" significa assenza di forza peso]