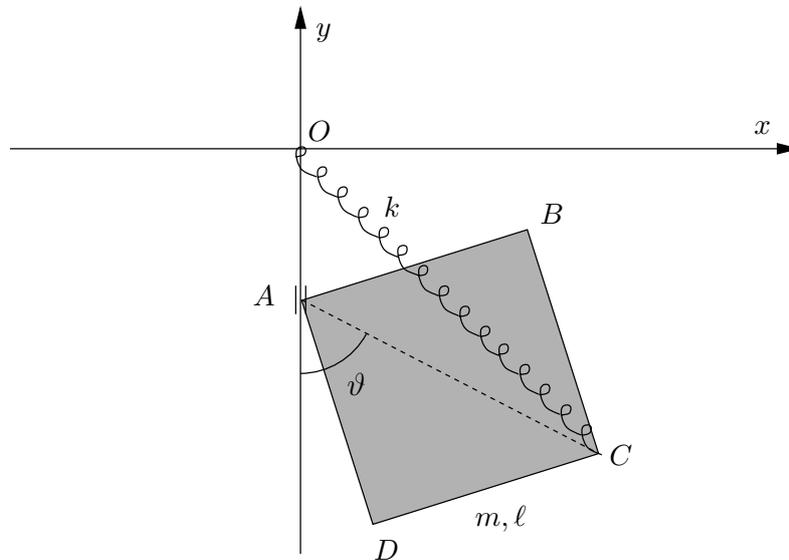


**Prova scritta di Meccanica Analitica**  
**Appello del 6 luglio 2018**

1) Sia dato un sistema di riferimento cartesiano ortogonale  $Oxy$  in un piano verticale. Una lamina quadrata omogenea di massa  $m$  e lato  $\ell$  è libera di ruotare attorno al suo vertice  $A$ , che scorre sull'asse verticale. Sulla lamina agisce la forza peso e sul vertice  $C$  opposto ad  $A$  agisce una forza elastica di coefficiente  $k > 0$  e polo l'origine  $O$ .

Supposti i vincoli lisci, si chiede di:

1. trovare le posizioni di equilibrio del sistema;
2. discuterne la stabilità al variare del parametro  $\frac{mg}{k\ell}$ ;
3. determinare l'energia cinetica del sistema e mostrare che la matrice dell'energia cinetica è invertibile;
4. discutere l'esistenza di integrali primi del moto.



2) Una lamina piana omogenea di massa  $m$  è formata da quattro triangoli rettangoli di cateti  $\ell, 2\ell$  disposti come in figura. Se ne calcoli la matrice d'inerzia nel sistema di riferimento indicato (l'asse  $z$  è perpendicolare al foglio).

