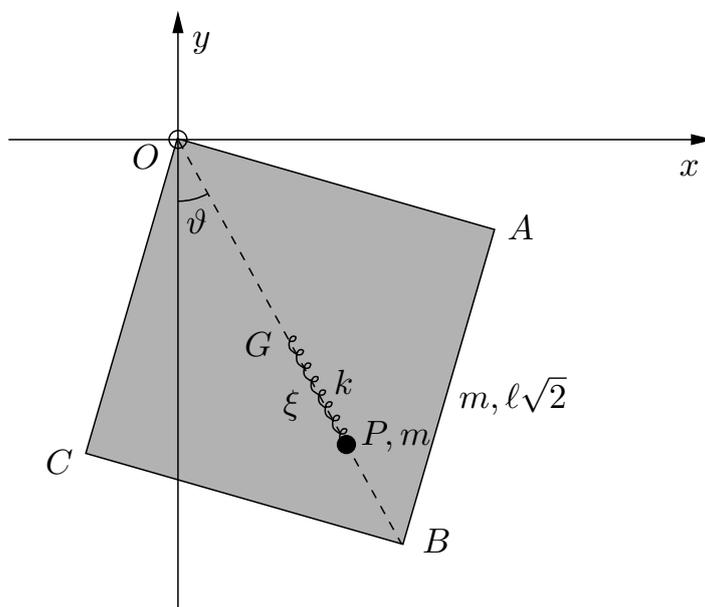


UNIVERSITÀ CATTOLICA DEL SACRO CUORE
Prova scritta di Meccanica Analitica - 6 giugno 2024

I) Una lamina quadrata $OABC$ omogenea di massa m e lato $\ell\sqrt{2}$ è libera di ruotare attorno al suo vertice fisso O , origine di un riferimento cartesiano ortogonale Oxy . Sulla diagonale OB della lamina scorre un punto materiale P di massa m .

Su tutto il sistema agisce la forza peso. Inoltre, una forza elastica di coefficiente $k > 0$ agisce tra il punto materiale P e il baricentro G della lamina. Supposti i vincoli lisci e posto $\lambda = \frac{mg}{k\ell}$, si chiede di:

1. trovare le posizioni di equilibrio ordinarie del sistema in funzione di λ ;
2. discuterne la stabilità;
3. trovare le eventuali posizioni di equilibrio di confine;
4. determinare la lagrangiana del sistema.



II) Si calcoli la matrice d'inerzia della lamina piana omogenea di massa $2m$, a forma di parallelogrammo, disposta come in figura, rispetto al sistema di riferimento indicato (l'asse z è ortogonale al foglio).

