

Note per gli studenti

- Il tempo a disposizione per lo svolgimento dell'intero compito è di due ore e un quarto;
- Il tempo a disposizione per chi ha superato l'esonero e deve svolgere solo l'esercizio 3 è di 45 minuti;
- **Indicare sul foglio dello svolgimento il proprio numero di matricola, in forma ben leggibile;**
- Al termine della prova bisogna inviare il compito via mail all'indirizzo `antonio.marrone@uniba.it` oppure `antonio.marrone@ba.infn.it`, indicando nell'oggetto "esame di meccanica analitica", il proprio nome ed il numero di matricola;
- I risultati del compito verranno pubblicati sulla pagina <http://www.ba.infn.it/~marrone> dove verrà pure indicata la data per la visione dei compiti e per l'orale.

Si risponda alle seguenti domande

Domanda 1

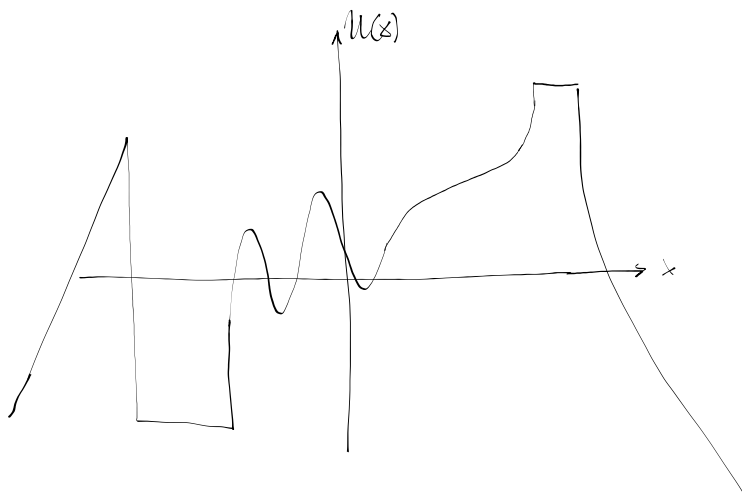
Si consideri la Lagrangiana

$$\mathcal{L}(q, \dot{q}) = q\dot{q}^2 - q^4. \quad (1)$$

- Si ricavi l'equazione del moto
- Si ricavino le equazioni di Hamilton e si mostri che esse forniscono una descrizione equivalente a quella del caso a)

Domanda 2

Si descrivano qualitativamente i moti possibili di un punto materiale che si muove lungo l'asse x , sottoposto ad un campo esterno il cui potenziale $U(x)$ è mostrato in Figura.



Domanda 3

Si calcoli il tensore d'inerzia della croce omogenea, a bracci di uguale lunghezza, di massa M , mostrata in Figura (si osservi che la croce può essere vista come l'unione di due parallelepipedi meno un cubo).

