

## Scritto di IFM - prima parte - 19 luglio 2019

### Esercizio 1.

Siano  $\varphi$  e  $\vartheta$  due variabili angolari, di periodicità  $2\pi$ . Sia data l'hamiltoniana

$$H = \frac{1}{2}P_\varphi^2 - \frac{1}{2}(P_\vartheta^2 + 1 - \cos \vartheta) \cos \varphi$$

- a. Trova due integrali primi indipendenti e in involuzione con il metodo di Hamilton-Jacobi.
- b. Trova la regione dello spazio delle fasi in cui il moto è quasi-periodico.
- c. Discuti la stabilità della soluzione di equilibrio  $(0, 0, 0, 0)$ .