II Esonero di Meccanica Analitica e Statistica: 27-3-2004

E. Scoppola

Esercizio 1

Si consideri l'hamiltoniana unidimensionale:

$$H(p,q) = p^4 q^6 \tag{1}$$

1) Scrivere le equazioni di Hamilton.

2) Determinare per quali valori dei parametri l, m, n la trasformazione:

$$P = p^l q^m, \qquad Q = p^n q^3 \tag{2}$$

è canonica e trovarne una funzione generatrice di prima specie.

3) Integrare le equazioni del moto usando la trasformazione canonica trovata al punto 2).

Esercizio 2

-Sia $\{P(i)\}_{i=1,...,m}$ una distribuzione di probabilità su $M = \{1, ..., m\}$

1) Definire l'entropia $S(P)$ della distribuzione.

2) Qual'e' il suo massimo valore? quale il suo minimo?

-Sia $p(x)$ una densità di probabilità su $\mathbf{R}$.

3) Definire l'entropia $S(p)$ della distribuzione.

4) Sia $p(x) = Ce^{-\lambda|x|}$, con $\lambda > 0$. Calcolare C e $S(p)$.