

**II Esonero di Meccanica Analitica e Statistica: 27-3-2004**  
E. Scoppola

**Esercizio 1**

Si consideri l'hamiltoniana unidimensionale:

$$H(p, q) = p^4 q^6 \quad (1)$$

- 1) Scrivere le equazioni di Hamilton.
- 2) Determinare per quali valori dei parametri  $l, m, n$  la trasformazione:

$$P = p^l q^m, \quad Q = p^n q^3 \quad (2)$$

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

- 1) Definire l'entropia  $S(P)$  della distribuzione.
- 2) Qual'è 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  $p(x) = C e^{-\lambda|x|}$ , con  $\lambda > 0$ . Calcolare  $C$  e  $S(p)$ .