1.1 Dada a Lagrangiana:

$$L(q,\dot{q}) = \frac{\dot{q}^2}{2} - \frac{\lambda}{4!} q^4$$

Escreva as equações de movimento Hamiltonianas e a integral de trajetória no espaço de fase para este modelo

1.2 Dado que:

$$\ln Z[J] = \int dt\, \frac{J^2(t)}{2} f(t) + \lambda \int dt\, \frac{J^3(t)}{3!} + \tilde{\lambda} \int dt\, \frac{J^4(t)}{4!}$$

onde f(t) é uma função qualquer, independente de J(t). Calcule as funções de Green de 3 pontos e de 4 pontos.

1.3 Considerando o oscilador harmônico forçado escrito em termos dos estados coerentes (pgs 23 a 28 das notas de aula), mostre que:

(a) $\tilde{S}[\alpha(t), \alpha^*(t); \gamma(t), \bar{\gamma}(t)] = \tilde{S}[\alpha_a(t), \alpha_a^*(t); \gamma(t), \bar{\gamma}(t)] + \tilde{S}[\tilde{\alpha}(t), \tilde{\alpha}^*(t); 0, 0]$

(b) a equação 26.3 das notas de aula é verdadeira