

1. Вычисляя континуальный интеграл в конфигурационном пространстве, найти амплитуду перехода  $K(x_1, t_1; x_0, t_0)$  для квантового гармонического осциллятора,  $L = \frac{m}{2}(\dot{x}^2 - \omega^2 x^2)$ .

2. Найти нормальный, антинормальный и символ Вейля оператора  $\hat{H} = \hat{q}^2 \hat{p}^2$ ,  $[\hat{p}, \hat{q}] = -i\hbar$ .

3. Пусть  $A = (a^{ij})$  — вещественная кососимметричная матрица размера  $n \times n$ . Вычислить гауссов интеграл

$$\int \exp\left(\frac{1}{2} a^{ij} \xi_i \xi_j\right) d\xi_1 \dots d\xi_n$$

от вещественных антикоммутирующих переменных  $\xi_1, \dots, \xi_n$ .