Рассматриваем лестничные ряды, составленные из изображенных на рисунке ... блоков. В статьях по дуальной технике в узлах диаграмм стоят вершинные части примесной задачи, а линиями служат дуальные функции Грина. Нам будет удобнее в узлах разместить неприводимые части функций Грина, а линии, соответственно, домножить на g^{-2}.

Таким образом, "четырехугольный" узел равен

$$g^{(2irr)}_{1234} = < c_1^\dagger c_2 c_3^\dagger c_4 > - < c_1^\dagger c_2 >< c_3^\dagger c_4 > + < c_1^\dagger c_4 >< c_3^\dagger c_2 > \tag{1}$$

(для соответствующей рисунку ... комбинации спинов одна из приводимых частей обращается в нуль).

Линия, в нулевом приближении, равна

$$g_\omega^{-2} \tilde{G}^{(0)}_{\omega k} = (g_\omega - \epsilon_k^{-1})^{-1}, \tag{2}$$

где

$$\epsilon_k = 2t(\cos k_x + \cos k_y). \tag{3}$$

Лестница в целом характеризуется волновым вектором K и частотой Ω. "Внутренние" индексы будем использовать во временно́м представлении.

Таким образом, нам понадобятся величины

$$X^{(0)}_{\Omega K \tau} = \beta^{-1} \sum_\omega \tilde{G}_{\omega k} \tilde{G}_{\Omega+\omega K+k} e^{-i\omega\tau} \tag{4}$$

$$g^{(2irr)}_{\Omega\tau\tau'} = \int g^{(2irr)}_{t+\tau\downarrow, t\uparrow, \tau'\uparrow, 0\downarrow} e^{i\Omega t} dt. \tag{5}$$

вроде, правильно индексы расставлены, но надо будет перепроверять

Обсуждаемый блок представляет собой свертку

$$\int X^{(0)}_{\Omega K \tau-\tau_1} g^{(2irr)}_{\Omega\tau_1\tau'} d\tau_1 \tag{6}$$

задача 1. Хочется посмотреть на 3D график $g^{(2irr)}_{\Omega\tau\tau'}$ при $\Omega = 0$, и на график $X^{(0)}_{\Omega K\tau}$ при $\Omega = 0$ для нескольких характерных K.