$\omega(e)=1\})$ 为 Ω_δ 的子图，其连通分支数记为 $k(\omega)$。定义 $\mathcal{S}$ 上的如下概率测度为参数为 (p,q) 的随机簇模型：

$$\mathbb{P}(\omega)=\frac{1}{Z_{p,q}}p^{o(\omega)}(1-p)^{c(\omega)}q^{k(\omega)},$$

其中

$$Z_{p,q}=\sum_{\omega\in\mathcal{S}}p^{o(\omega)}(1-p)^{c(\omega)}q^{k(\omega)}.$$

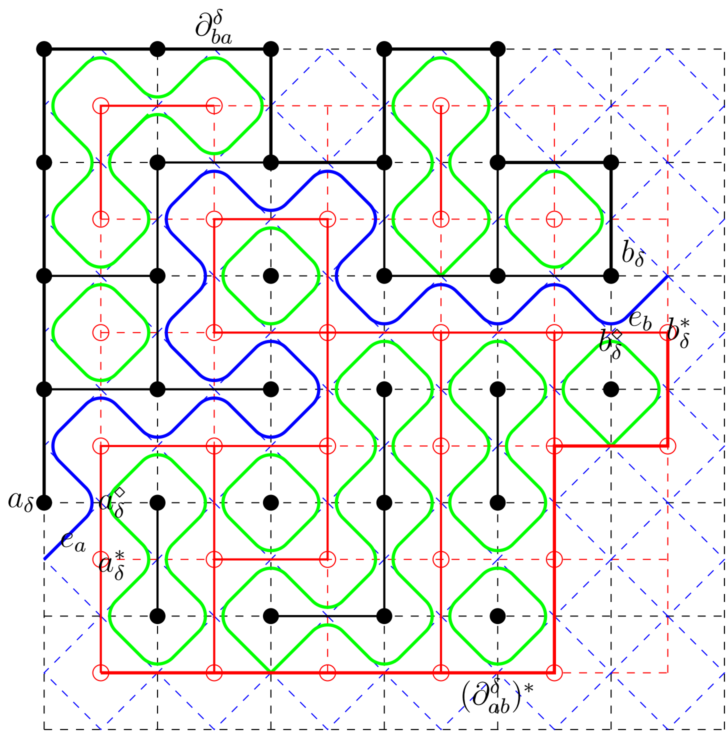
同样定义

$$\mathcal{S}^*:=\{\omega:E_\delta^*\to\{0,1\},\omega|_{(\partial_{ab}^\delta)^*}=1\}.$$

在给定 $\omega\in\mathcal{S}$ 之后，对应地可定义 $\omega^*\in\mathcal{S}^*$ 如下:

如果 $e^*\notin(\partial_{ab}^\delta)^*$，定义 $\omega^*(e^*)=1-\omega(e)$，这里 e 是与 e^* 对偶的边；如果 $e^*\in(\partial_{ab}^\delta)^*$，定义 $\omega^*(e^*)=1$。

在给定 $\omega\in\mathcal{S}$ 后，存在唯一的由 $E_\delta^\diamond$ 中的定向线段组成的折线 γ_δ 连接 $a_\delta^\diamond$ 和 $b_\delta^\diamond$，并且将 $\{V_\delta,\{e\in E_\delta:\omega(e)=1\}\}$ 中 ∂_{ba}^δ 所在的连通分支和 $V_\delta^*\{e^*\in E_\delta^*:\omega^*(e*)=1\}$ 中 $(\partial_{ab}^\delta)^*$ 所在的连通分支分离开。具体看参见如下示意图，图中蓝色的折线即为 γ_δ。



定义 2.17. 任取 $e\in E_\delta^\diamond$，定义自旋函数如下：

$$F_\delta(e):=\mathbb{E}[1_{\{e\in\gamma_\delta\}}e^{i\frac{1}{2}W_{\gamma_\delta}(e,e_b)}],$$