



## General pairwise potential

$$\psi_{ij}(x_i, x_j) = g_{ij}^{00}(1 - x_i)(1 - x_j) + g_{ij}^{01}(1 - x_i)x_j + g_{ij}^{10}x_i(1 - x_j) + g_{ij}^{11}x_ix_j$$

Can be transformed into :

$$\psi_{ij}(x_i, x_j) = K_{ij} + g'_i x_i + g'_j x_j + c_{ij}(1 - x_i)x_j + c_{ij}x_i(1 - x_j)$$

where

$$K_{ij} = g_{ij}^{00}$$
$$g'_i = \frac{g_{ij}^{10} + g_{ij}^{11} - g_{ij}^{01} - g_{ij}^{00}}{2}$$

$$g'_j = \frac{g_{ij}^{01} + g_{ij}^{11} - g_{ij}^{10} - g_{ij}^{00}}{2}$$

$$c_{ij} = \frac{g_{ij}^{01} + g_{ij}^{10} - g_{ij}^{00} - g_{ij}^{11}}{2} \geq 0$$

**for submodular potential**