

$$\Delta = \frac{G}{2} \sum_j \frac{\Delta}{\sqrt{(\epsilon_j - \lambda)^2 + \Delta^2}} \tanh\left(\frac{1}{2}\beta(\epsilon_j - \lambda)\right) \quad (1)$$

また、有限温度における粒子数保存の式

$$N = 2 \sum_{j>0} \left\{ v_j^2 + (u_j^2 - v_j^2) \frac{1}{1 + \exp(\beta E_j)} \right\} \quad (2)$$

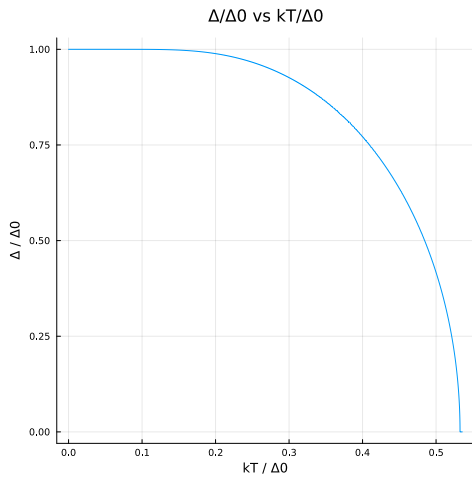


図1 gap paramotor の温度変化

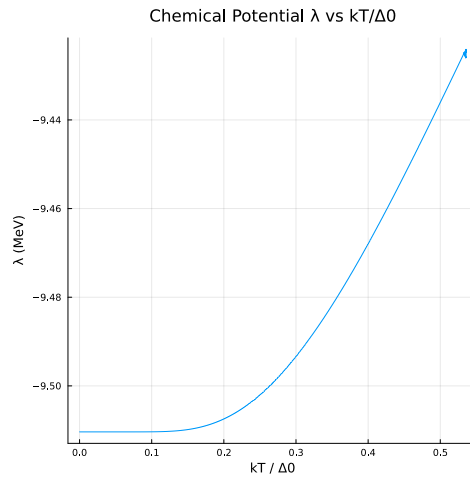


図2 化学ポテンシャルの温度変化

相転移が起きている点 $k_B T_c = 0.678 \text{ MeV}$ から $k_B \simeq 8.614 \times 10^{-11} (\text{MeV/K})$ より、 $T_c = 7.87 \times 10^9 [\text{K}]$.

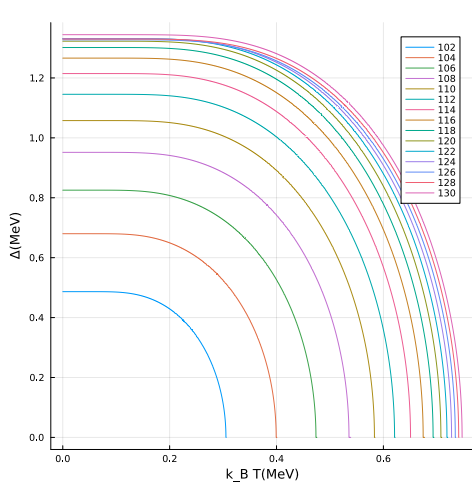


図3 G, λ をそのまま用いた。

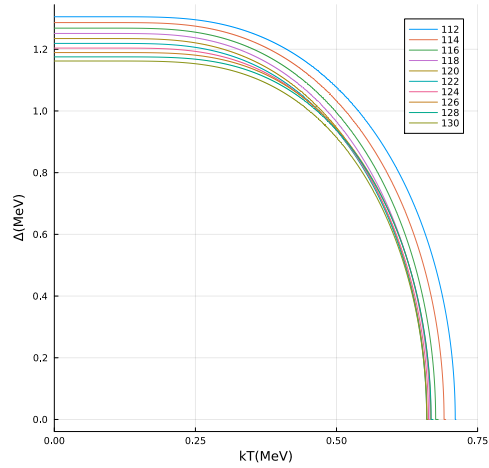


図4 G, λ を再計算した。

図4は絶対零度の gap 方程式が解けたものののみ計算対象とした。

今後

- エネルギーの温度変化 → 比熱の観察

- ペアリングポテンシャルの大きさ $-\frac{\Delta^2}{G}$ を見る
- エントロピーなどの熱力学的な量も計算できるのではないか？