

1. Berechne den magnetischen kritischen Exponenten β , welcher das Temperatur-Verhalten der Magnetisierung m in der Umgebung des kritischen Punktes beschreibt,

$$m(T) \propto (T_c - T)^\beta,$$

für das d -dimensionale Ising-Modell in der Molekularfeldnäherung. Entwickle dazu die Selbstkonsistenzgleichung

$$m = \tanh\left(\frac{T_c}{T} \cdot m\right)$$

in der Nähe der kritischen Temperatur um $m = 0$.

2. Die kritische Temperatur eines Phasenübergangs ist in der Landau-Theorie durch die Bedingung $b(T_c) = 0$ gegeben. Berechne das Verhalten der Magnetisierung in der Umgebung von T_c indem du den Koeffizienten $b(T)$ um $T = T_c$ entwickelst und bestimme daraus den entsprechenden kritischen Exponenten.