

Aufgabenblatt 5

5.1 Monte-Carlo-Rechnungen für das zweidimensionale Ising-Modell

Modifizieren Sie das Mathematica-Notebook Metropolis-2d-Ising-1.nb und berechnen Sie die Wärmekapazität des Systems.

5.2 Eindimensionales Ising-Modell mit transversalem Feld

In der Vorlesung wurde die Grundzustandsenergie der exakten Lösung von Pfeuty entsprechend als

$$\epsilon_0 = \frac{E_0}{N} = -\frac{h}{2\pi} \int_0^\pi \Lambda_q dq \quad (1)$$

angegeben. Λ_q ist dabei

$$\Lambda_q = \sqrt{1 + \frac{J^2}{4h^2} - \frac{J}{h} \cos(q)} . \quad (2)$$

Zeigen Sie, dass ϵ_0 bei $J = 2h$ nicht analytisch ist.