

KSN — III FK — zadanie 9.3

Rozwiązywanie równań nieliniowych

Korzystając z metody Newtona–Raphsona proszę znaleźć z dokładnością do $\varepsilon = 10^{-6}$ wartość magnetyzacji m w modelu Isinga w przybliżeniu średniego pola.

Rozwiązanie stacjonarne na magnetyzację m dane jest wówczas równaniem:

$$m = \tanh[\beta(Jm + h)], \tag{1}$$

gdzie $\beta = 1/k_B T$, J jest całką wymiany zaś h jest natężeniem zewnętrznego pola magnetycznego.

Proszę przyjąć $J = 1$, $\beta = 2$ i $h \in \{0, 0.25, 0.5, 0.75, 1\}$

W pierwszym przybliżeniu proszę rozwiązanie oszacować metodą graficzną.

Krzysztof Malarz, Kraków, 10 grudnia 2003