

## Übung 2.3-1

### Eigenschaften der Fermiverteilung

Gegeben sei die Fermiverteilung

$$f(E, T) = \frac{1}{\exp\left(\frac{E - E_F}{kT}\right) + 1}$$

1. Zeige, daß das Aufweichungsintervall in etwa den Wert  $4kT$  hat.

*Hinweis:* Berechne die Steigung bei  $E = E_F$  und die Schnittpunkte der Steigungsgerade mit  $f = 0$  und  $f = 1$ .

2. Zeige, daß für  $E \gg E_F$  die Boltzmannnäherung gilt.

In anderen Worten: Für  $E \gg E_F$  kann  $f(E, T)$  ersetzt werden durch

$$f(E, T) \approx \exp\left(-\frac{E - E_F}{kT}\right)$$

**Lösung**