

Übungen zur Vorlesung Fortgeschrittene Theoretische Chemie A

5. Vereinfachen Sie die Ausdrücke

$$\delta(ax), \quad \delta(a(x+x')), \quad \delta(g(x)),$$

wobei $g(x)$ die n Nullstellen x_1, \dots, x_n habe und die Ableitungen $\frac{d}{dx}g(x_i)$ gegeben seien, sowie $\frac{d^2}{dx^2}g(x_i) \neq 0 \forall i$. Betrachten Sie hierzu die entsprechenden Integrale:

$$\int_{-\infty}^{\infty} dx \delta(ax) f(x), \quad \int_{-\infty}^{\infty} dx \delta(a(x+x')) f(x), \quad \int_{-\infty}^{\infty} dx \delta(g(x)) f(x).$$

6. Betrachten Sie ein Atom der Masse M mit dem Impuls $\mathbf{p} = (p_x, p_y, p_z)^T$ im Dreidimensionalen. Geben Sie die normierte Wellenfunktion für dieses Atom an.