Theoretische Physik III: Quantenmechanik

Prof. F.Wegner, Universität Heidelberg, SS04
8. Übungsblatt, Präsenzübungen 11.06.04

P7. Parität
Welches der beiden eindimensionalen Potentiale

P7. Parity
Which of the two potentials

$$\begin{aligned} V_1(x) &= gx^4 \\ V_2(x) &= gx^4 + hx^3 \end{aligned}$$

vertauscht mit der Parität? Was folgt daraus für die Wellenfunktionen?

commutes with the parity operator? What are the consequences for the wave functions?

P8. Adjungierte von Leiteroperatoren
Man zeige $L_+^\dagger = L_-$ unter Verwendung von

P8. Adjoint of Ladder operators
Show $L_+^\dagger = L_-$ using

$$(\psi, \phi) = \int_0^\infty r^2 dr \int_0^{2\pi} d\phi \int_0^\pi \sin\theta d\theta \psi^*(r,\phi,\theta)\phi(r,\phi,\theta)$$

und der Darstellung

and of the representation

$$L_\pm = \hbar e^{\pm \mathrm{i}\phi}\left(\pm\frac{\partial}{\partial\theta} + \mathrm{i}\frac{\cos\theta}{\sin\theta}\frac{\partial}{\partial\phi}\right)$$

von $L_\pm$.

of $L_\pm$.