

Abgabetermin: 13.5.

Aufgabe 1

Berechnen Sie die ersten sechs Hermite-Polynome H_0, \dots, H_5 aus der in der Vorlesung angegebenen Rekursionsformel. Normieren Sie die H_n durch $a_n = 2^n$.

Aufgabe 2

Zeigen Sie für den 1-dim. harmonischen Oszillator

$$\langle \hat{x} \rangle = 0, \quad \langle \hat{p} \rangle = 0$$

in allen stationären Zuständen.

Hinweis: Benutzen Sie die Symmetrieeigenschaften der Hermite-Polynome H_n .

Aufgabe 3

Zeigen Sie, dass

$$\Psi = \frac{A_0}{\sqrt{a(t)}} e^{-\frac{x^2}{4a(t)}} \quad \text{mit} \quad a(t) = \sigma_x^2 + i \frac{\hbar t}{2m}$$

die Schrödinger Gleichung erfüllt.