

# Übungsblatt 3 - Lehramt

## zur PC III Vorlesung SS 2012

**Ausgabe 3.5. Rückgabe 10.5. - 10:15 Uhr**

### **Aufgabe 1:**

Skizzieren Sie  $\psi(x)$  für  $n = 1, n = 2, n = 3$  und  $n = 4$  ( $0 \leq x \leq l$ ).

### **Aufgabe 2:**

Die  $6\pi$ -Elektronen eines linear Polyen-Moleküls der Länge 1.8 nm sollen sich näherungsweise frei als quantenmechanisches Teilchen entlang der Kohlenstoffkette eindimensional bewegen können.

a) Berechnen Sie die Energie-Eigenniveaus dieses 1-dimensionalen Kastens.

b) Wie groß ist die Wellenlänge  $\lambda_{\text{ex}}$  der Absorption mit der niedrigsten Energie?

### **Aufgabe 3:**

Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit für den Grundzustand und den ersten und den zweiten angeregten Zustand ( $n = 1, 2, 3$ ), dass sich ein Teilchen in dem ersten Zehntel (von  $x = 0$  bis  $x = l/10$ ) einer 1D-Box befindet.

$$\int \sin^2(cx) dx = \frac{x}{2} - \left(\frac{1}{4c}\right) \sin 2cx$$

