



**Institut für Theoretische Chemie:**  
**Prof. Dr. Gerhard Taubmann, Dipl. Phys. oec Sebastian Schnur**  
**Mathematik I für Biochemie und Molekulare Medizin**

**Biochemie: Mi. 14:00 , H16 — Molekulare Medizin: Mi. 15:00 , H6**

*Die Übungsblätter können von <http://www.uni-ulm.de/theochem/lehre> heruntergeladen werden.*

**Übungsblatt 1, verteilt am 22. 10. 2008, Übung am 29. 10. 2008**

**Aufgabe 1:**

Berechnen sie:

$$\sqrt{2 + \sqrt{2 + \sqrt{2 + \sqrt{2 + \dots}}}}$$

**Aufgabe 2:**

Zeigen sie, dass die Zahl  $p^2 - 1$

- a) für jede ungerade Zahl  $p$  durch 8 teilbar ist.
- b) für jede Primzahl  $p > 3$  durch 24 teilbar ist.

**Aufgabe 3: Dreisatz: Gewinnoptimierung**

1g Platin(II)-bromid ( $\text{PtBr}_2$ ) kostet 139,60 Euro, während der Preis für 1g Platin(II)-iodid ( $\text{PtI}_2$ ) 119,50 Euro beträgt. Bei welchem Angebot erhalten Sie mehr Platin für Ihr Geld? Vernachlässigen Sie den Preis von Brom und Iod sowie der Gewinnung des Metalls aus der Verbindung.

Atomgewichte: Pt: 195,1; Br: 79,9; I: 126,9

**Aufgabe 4: Dreisatz: Gewinnoptimierung**

Sie wollen ein Herzperfusions PET (Positronen-Emissions-Tomographie) machen. Dazu haben sie zwei Möglichkeiten einmal mit  $\text{Rb}^{82}$  (als  $\text{RbCl}$ ) oder mit  $\text{N}^{13}$  (als  $\text{NH}_3$ ). 1ng  $\text{N}^{13}\text{H}_3$  kostet sie 14000 Euro, 1ng  $\text{Rb}^{82}\text{Cl}$  kostet sie 10000 Euro. Sie brauchen für die Untersuchung 5-mal mehr  $\text{N}^{13}$  Atome als  $\text{Rb}^{82}$  Atome. Welche Untersuchung ist billiger? (die Zahlenwerte sind hypothetisch)

Atomgewichte:  $\text{N}^{13} = 13$ ,  $\text{Rb}^{82} = 82$ ,  $\text{H}=1$ ,  $\text{Cl}=35.5$ ,  $1\text{ng} = 10^{-9}\text{g}$