



Institut für Theoretische Chemie:  
Prof. Dr. Gerhard Taubmann, Christian Carbogno

## Mathematische Methoden für Lehramt Chemie-Biologie

Montag 10:00 s.t., O25 / H 1

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

### Aufgabe 1: 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 2: Logarithmus

Vereinfachen Sie die folgenden Formeln:

- a)  $\ln 2 - 3 \ln \frac{1}{4}$       b)  $\ln 2 + \ln 8$       c)  $e^{2 \ln 10}$   
d)  $\ln(2^{x+1} 8^{x-1} \sqrt{2})$       e)  $\ln(2^{x+2} e^2) + \ln(\frac{1}{2})^{x-1}$       f)  $(a^3 - a^2 b + ab^2 - b^3) \ln \sqrt[a-b]{x^{a^2-b^2}}$   
g)  $\ln 10 \cdot \log_{10} x$       h)  $\log_2 e \cdot \ln 10 \cdot \log_{10} 2$       i)  $\ln x + \ln x^2 + \ln x^3 + \ln x^4$

### Aufgabe 3: Gleichungen I:

Bestimmen Sie  $x$ :

$$\begin{aligned} \sqrt[4]{b^{5x}} &= \sqrt{b^{1+x}} & e^{\ln(x)} &= 10^{\log_{10}(y)} \\ 2^{5(1-x)} &= 9 \cdot 3^{-2x} & \ln(x^2) - 2 \ln 2 - \ln(1-x)^2 &= 0 \\ \left(\frac{4}{7}\right)^{2x} 2^{3x-16} &= 7^x \left(\frac{2}{7}\right)^{12} & \ln(x) + \log(x) &= 1 + \log(e) \end{aligned}$$

### Aufgabe 4: Polynomdivision:

Vereinfachen Sie folgende Brüche durch Polynomdivision:

$$\frac{x^5 - 12x^4 + 53x^3 - 138x^2 + 304x - 320}{x^2 - 7x + 10}$$
$$\frac{16x^7 - 408x^3 - 18x^5 + 459x + 32x^4 - 816}{2x^4 - 51}$$

### Aufgabe 5: Gleichungen II:

Berechnen sie  $x$ :

$$\frac{3x+3}{2x-16} - 4 + \frac{2x+2}{x-8} = \frac{3(x-1)}{x-8}$$
$$\frac{m+b}{x(x-b)(m-x)} = \left(\frac{1}{m-x} + \frac{1}{x-b}\right) \frac{1}{m-b}$$
$$(x-5) + \frac{x^2+3x+5}{x+1} = \frac{x^3-4x-15}{(x-3)(x+1)}$$