



## Mathematische Grundlagen, WS 2013/14

Vorlesung: Prof. Dr. L. Schimansky-Geier

Übungen: J. Kromer, B. Sonnenschein, Dr. A. Straube

URL: <http://people.physik.hu-berlin.de/~straube> (→ Teaching → WS 2013/14 Mathe)

### Übungsblatt 1: Rechenoperationen

Ausgabe: 18.10.2013

Besprechung (Präsenzübung, keine Abgabe): Ü Do 24.10; Ü Fr. 25.10

#### 1. Aufgabe

Vereinfachen Sie die folgenden Ausdrücke:

a)  $\left(\sqrt{a} e^{\frac{bx}{2}}\right)^2$

b)  $\frac{2c-5b}{6ab-10b^2} - \frac{5(2c-3a)}{18a^2-30ab}$

c)  $\frac{a}{a^2-2ab+b^2} - \frac{a}{a^2-b^2} + \frac{1}{a+b}$

d)  $\frac{a^{2n-5}e^{n-1}}{b^{n-4}} \cdot \frac{b^{n-5}e^{n+1}}{a^{2n-6}}$

e)  $(\sqrt[n]{a})^{2n-4} (\sqrt[n]{a})^{3n+2} (\sqrt[n]{a})^{2-4n}$

#### 2. Aufgabe

Ordnen Sie die folgenden Zahlen der Größe nach

$$99^9, \quad 9^{99}, \quad (9^9)^9, \quad 9^{(9^9)}$$

#### 3. Aufgabe

Fassen Sie zu je einem Logarithmus zusammen:

a)  $\log u + 2 \log v - 5 \log w$

b)  $\frac{1}{3} \log u + \frac{1}{5} \log w$

c)  $\frac{1}{3} \log(u^2 + v^2) - \frac{1}{2} \log(u - v) - \frac{1}{2} \log(u + v)$

#### 4. Aufgabe

Lösen Sie die folgenden Gleichungen nach  $x$  auf:

a)  $10^x = 1.478^{10}$

b)  $\sqrt[x]{120} = 4.95$

c)  $\left(\frac{3}{4}\right)^{5x-7} = \left(\frac{16}{9}\right)^{x-14}$