M. GEORGI
WS 2007/08

3. Übungsblatt zur Vorlesung Mathematik für Geologen

ABGABE IM ÜBERNÄCHSTEN TUTORIUM AM 8. NOVEMBER

AUFGABE 8

Bei einer Versuchsreihe wurden folgende Zahlenwerte ermittelt:

x	1.5	2.5	4.0	5.0	6.5
$f_1(x)$	3.56	5.22	9.28	13.63	24.22
$f_2(x)$	15.0	6.32	2.85	1.91	1.22

Stellen Sie beide Funktionen sowohl in einem einfach logarithmischen als auch in einem doppelt logarithmischen Koordinatensystem dar. Entscheiden Sie, welche der Funktionen durch eine Potenz- und welche durch eine Exponentialfunktion angenähert werden kann, und ermitteln Sie deren Parameter.

AUFGABE 9

Gegeben seien die Funktionen $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$, $f(x) = x + 2$, und $g : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$, $g(x) = x^2 - 1$. Bestimmen Sie $f \circ g$, $g \circ f$, $f \circ f$ und $g \circ g$.

AUFGABE 10

Ein gewisses RNS-Molekül reproduziert sich extrazellulär in einem Teströhrchen. Unter günstigen äußeren Umständen erzeugt ein Molekül in 20 Minuten 10^{12} Kopien (Autokatalyse).

- Finden Sie eine Exponentialfunktion $N(t) = N_0 e^{\lambda t}$, die diesen Prozess beschreibt ($t =$ Zeit in Sekunden, $N =$ Anzahl der Moleküle).
- Wieviel Zeit wird benötigt, um ein zweites Molekül zu generieren?
- Wieviel Zeit wird benötigt, um die ersten 1000 Moleküle zu generieren?

AUFGABE 11

In einem jungen Wald wächst das Volumen schlagbaren Holzes jährlich um 3.5 %. Um wieviel Prozent ist dieses Volumen in 10 Jahren gewachsen? Wann hat es sich verdoppelt (in Jahren, Monaten und Tagen)?