Dr. Gerhard Baur
Matthias Zimmermann
Sommersemester 2012

Analysis I für Informatiker und Ingenieure
Übungsblatt Nr. 3

(Abgabe zu **zweit** am 11.05.2012 bis 8.10 Uhr im Briefkasten vor dem H3 (unterstes Fach!))

Aufgabe 11 (2 Punkte)

Beweisen Sie, dass für reelle Zahlen a, b stets

$$(a+b)^2 \geq 4ab$$

gilt.

Aufgabe 12 (2+2+2=6 Punkte)

Bestimmen Sie die Lösungsmengen der folgenden Ungleichungen für $x \in \mathbb{R}$

a) $|x-1| + |x+1| \leq 4$,

b) $1 < |x^2 - 1| < 3$,

c) $\left|\frac{1}{x}\right| + \frac{3}{2x} \geq 5$, $x \neq 0$.

Aufgabe 13 (2+2+2+2=8 Punkte)

Es sei K ein angeordneter Körper und $A \coloneqq \{x \in K : 0 \leq x < 1\}$. Bestimmen Sie, falls existent

a) $\min A$, b) $\inf A$, c) $\max A$, d) $\sup A$

und beweisen Sie Ihre Aussage.

Aufgabe 14 (3+3=6 Punkte)

Gegeben seien zwei Mengen A und B mit $A \subset B$. Zeigen Sie

a) Existieren $\min A$ und $\min B$, so gilt $\min B \leq \min A$.

b) Existieren $\inf A$ und $\inf B$, so gilt $\inf B \leq \inf A$.

Aufgabe 15 (2 Punkte)

Seien a und b reelle Zahlen. Beweisen Sie die folgende Behauptung

$$\max\{a, b\} = \frac{a+b+|a-b|}{2} .$$