Fachbereich Mathematik
Prof. Dr. M. Hieber
Robert Haller-Dintelmann
Horst Heck

TECHNISCHE UNIVERSITÄT DARMSTADT

WS 2007/08 31.10.2007

Analysis I für M, LaG/M, Ph

3. Tutorium

(T 1)

Bestimmen Sie alle komplexen Zahlen mit der Eigenschaft $z^3 = 1$, und skizzieren Sie diese in der Gaußschen Zahlenebene

(T 2)

Sei $\mathbb{N} := \mathbb{N}_0 \setminus \{0\}$. Untersuchen Sie, ob die folgenden Mengen reeller Zahlen beschränkt sind, und bestimmen Sie gegebenenfalls Supremum, Infimum, Maximum und Minimum.

(a) $A := \{2^m + n! : m, n \in \mathbb{N}\}$

(b) $B := \left\{\frac{1}{n+1} + \frac{1+(-1)^n}{2n} : n \in \mathbb{N}\right\}$

(c) $C := \left\{\frac{|x|}{|x|+1} : x \in \mathbb{R}\right\}$

(T 3)

Es seien $M_1, M_2 \subset \mathbb{R}$ beschränkte Mengen. Wir definieren

$$M_1 \cdot M_2 := \{x_1 \cdot x_2 : x_1 \in M_1, x_2 \in M_2\}.$$

Zeigen Sie: Ist $x_1 \geq 0$ für alle $x_1 \in M_1$ und $x_2 \geq 0$ für alle $x_2 \in M_2$, so gilt

$$\inf M_1 \cdot \inf M_2 \leq \inf(M_1 \cdot M_2) \leq \inf M_1 \cdot \sup M_2 \leq \sup(M_1 \cdot M_2) \leq \sup M_1 \cdot \sup M_2$$