

## 6. Übungsblatt zur Analysis I

**Aufgabe 31:** Weisen Sie nach, daß das Produkt reeller Zahlen wohldefiniert ist. Zeigen Sie hierzu zunächst, daß falls  $(a_n)$  und  $(b_n)$  Cauchy-Folgen sind, auch die Produktfolge  $(a_n b_n)$  eine Cauchyfolge ist. Zeigen Sie dann, daß aus  $(a_n) \sim (a'_n)$  und  $(b_n) \sim (b'_n)$  die Äquivalenz von  $(a_n b_n)$  und  $(a'_n b'_n)$  folgt.

**Aufgabe 32:** Zeigen Sie, daß die reelle  $<$ -Relation wohldefiniert ist.

**Aufgabe 33:** Zeigen Sie, daß die reelle  $<$ -Relation vollständig ist.

**Aufgabe 34:** Zeigen Sie: Ist  $s = \overline{(s_n)} \in \mathbb{R}$ , so ist  $|s| = \overline{(|s_n|)}$ .

**Aufgabe 35:** Bestimmen Sie die Häufungspunkte,  $\sup$ ,  $\inf$ ,  $\limsup$  und  $\liminf$  der Folge

$$(u_n) = \frac{1}{n} + \cos(n\pi).$$

**Aufgabe 36:** Zeigen Sie: Ist  $s$  der einzige Häufungspunkt einer beschränkten reellen Folge  $(s_n)$ , so konvergiert die Folge gegen  $s$ .  
Zeigen Sie durch ein Gegenbeispiel, daß dies für unbeschränkte Folgen nicht gilt.