

**Übungen zur Algebra II — Blatt 12 (Abgabe freiwillig), Sommersemester 05**

Dr. M. Dettweiler (INF 368, Zi. 513, Tel. 548870)

e-mail: michael.dettweiler@iwr.uni-heidelberg.de

Abgabetermin: Freitags in der Übung

---

**1. Aufgabe:** Es sei  $k$  eine ganze Zahl. Bezüglich welcher Absolutbeträge von  $\mathbb{Q}$  enthält dann welche der beiden Folgen  $(k^n - 1)_{n \in \mathbb{N}}$  und  $(k^n)_{n \in \mathbb{N}}$  eine Nullfolge?

**2. Aufgabe:** Zeigen Sie für zwei nicht äquivalente Bewertungen von  $\mathbb{Q}$ , daß die zugehörigen Vervollständigungen nicht zueinander isomorph sind.

**3. Aufgabe:** Es sei  $K$  ein Körper mit einem nichtarchimedischen Absolutbetrag  $|\cdot|$  und Restklassenkörper  $k$ . Zeigen Sie, daß die Vervollständigung von  $K$  bzgl.  $|\cdot|$  ebenfalls den Restklassenkörper  $k$  besitzt.

**4. Aufgabe:** Zeigen Sie, daß die 11-adischen Zahlen  $\mathbb{Z}_{11}$  zwei Quadratwurzeln von 3 enthalten.