

— Blatt 1 —

Abgabe bis 24. Oktober, 10 Uhr im Fach zum Tutorium¹.

Aufgabe 1. (4 Punkte) Sei K ein *endlicher* Körper und $|\cdot|$ ein Betrag auf K . Zeigen Sie, dass der Betrag *trivial* sein muss.

Aufgabe 2. (4 Punkte) Welche rationalen Zahlen $q = \frac{a}{b} \in \mathbb{Q}$ liegen im Einheitskreis

$$\{x \in \mathbb{Q}; |x - 0|_3 \leq 1\}?$$

Hinweis: Berechnen Sie mal $v_3(-\frac{24}{5})$.

Aufgabe 3. (freiwillig) Sei K ein Körper. Dann kann man K auch als Vektorraum K^1 über K auffassen. (Was ist hier die Skalarmultiplikation?) Auf Vektorräumen kennen Sie den Begriff einer *Norm*. Zeigen Sie: Ein Betrag auf dem Körper K ist eine Norm auf K^1 . Gilt die Umkehrung?

¹Siehe Homepage: http://www.uni-frankfurt.de/62728377/Nicht-archimedische_Zahlen