Universität Freiburg,
WiSe 19/20

Einführung in topologische Gruppen
Übungsblatt 6

Oliver Bräunling
Lukas Braun

Aufgabe 1 (4 Punkte)

Sei p eine Primzahl. Zeigen Sie, dass die p-adischen Zahlen $\mathbb{Q}_p$ lokalkompakt und total unzusammenhängend sind.

Aufgabe 2 (4 Punkte)

Sei p eine Primzahl. Zeigen Sie, dass $\mathrm{GL}_n(\mathbb{Z}_p)$ eine kompakte topologische Gruppe ist. Welche Topologie "bietet sich dafür an"?

Aufgabe 3 (4 Punkte)

Sei p eine Primzahl. Zeigen Sie, dass $\mathrm{GL}_n(\mathbb{Z}_p)$ total unzusammenhängend ist.

Aufgabe 4 (4 Punkte)

Sei G eine topologische Gruppe und C, K abgeschlossene Untermengen. Zeigen Sie:

a) Wenn K und C kompakt sind, so sind KC und CK kompakt.

b) Wenn K kompakt ist und $K \subseteq U$ für eine offene Teilmenge U von G, so existiert eine offene Umgebung V von e_G, sodass $KV \subseteq U$.

Abgabe am 10.12.2019, Postfach Braun.