Prof. K. Tent
Dr. I. Halupczok
Dr. F. Jahnke

Universität Münster
Sommersemester 2013

Gruppentheorie
Übungsblatt 6

Aufgabe 1. Sei X ein zusammenhängender Graph und T ein Baum. Zeigen Sie: Falls $p : X \to T$ ein lokal injektiver Morphismus ist, dann ist p bereits injektiv und X ebenfalls ein Baum. *4 Punkte*

Aufgabe 2. Sei G eine Gruppe, die auf einem Graphen X operiert. Zeigen Sie, dass die induzierte Wirkung von G auf der baryzentrischen Unterteilung $B(X)$ von X keine Inversionen hat. *4 Punkte*

Aufgabe 3. Sei G eine Gruppe und $S \subseteq G$ eine Teilmenge.

a) Zeigen Sie, dass der Graph $\Gamma(G, S)$ genau dann zusammenhängend ist, wenn G von S erzeugt wird. In diesem Fall heißt $\Gamma(G, S)$ der *Cayleygraph* von G bezüglich S.

b) Angenommen S erzeugt G. Zeigen Sie, dass die Gruppe der färbungserhaltenden Automorphismen des Cayleygraphen $\Gamma(G, S)$ isomorph zu G ist. *4 Punkte*

Aufgabe 4. Sei $n \in \mathbb{N}$. Zeichnen Sie den Cayleygraphen der Diedergruppe D_n bezüglich der Erzeugermenge $\{d, s\}$ (zur Notation siehe Blatt 4). *4 Punkte*

Aufgabe 5. Sei T ein Baum sowie τ und ν Automorphismen von T. Zeigen Sie, dass für $z \in \mathbb{Z}$ gilt:

a) $|\nu^{-1} \circ \tau \circ \nu| = |\tau|$

b) $|\tau^z| = |z| \cdot |\tau|$, falls τ auf T ohne Inversion operiert. *4 Punkte*

Abgabe bis Dienstag, den 27.5., 08:00 Uhr
Die Übungsblätter sollen zu zweit bearbeitet und abgegeben werden.
Web-Seite: `http://wwwmath.uni-muenster.de/u/franziska.jahnke/gt/`