Fachbereich Mathematik — WS 2013/14
Matthias Hamann — 20. November 2013

Übungen zur Kombinatorischen Gruppentheorie

Blatt 6

Aufgabe 1: Beweisen Sie die folgende Aussage (Proposition 3.1.13):

Sei T ein vom Doppelstrahl verschiedener unendlicher Baum. Die Gruppe G operiere auf T, sodass diese Operation transitiv und frei auf den Kanten von T ist. Dann gilt $G = G_v * G_w$ für benachbarte Ecken $v, w \in V(T)$.

Aufgabe 2: Zeigen Sie $G = \langle G_v \cup \{g\} \rangle$ aus dem Beweis von Proposition 3.1.12.

Aufgabe 3: Sei $\Gamma = (V, E)$ ein zusammenhängender gerichteter Multigraph. Zeigen Sie, dass jede Äquivalenzklasse der in der Vorlesung definierten Äquivalenzrelation $\sim$ genau einen stachelfreien Kantenzug enthält.

Aufgabe 4: Sei Γ ein zusammenhängender Graph und sei $\Delta \subseteq \Gamma$ ein zusammenhängender Teilgraph. Zeigen Sie die folgende Isomorphie:

$$\pi_1(\Gamma) \Big/ \left(\langle \pi_1(\Delta) \rangle^{\trianglelefteq} \right) \cong \pi_1 \left(\Gamma / E(\Delta) \right).$$

Besprechung am 27. November 2013