

Geometrie: Serie 2

Abgabe im Fächlein des Assistenten bis Freitag, 17. Oktober 2014.

Aufgabe 1. Sei G eine endliche Gruppe mit $n = |G|$ Elementen. Zeige, dass G zu einer Untergruppe von S_n isomorph ist.

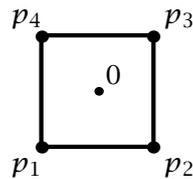
Aufgabe 2. Sei $\varphi: G_1 \rightarrow G_2$ ein Homomorphismus und

$$\ker \varphi := \{g \in G_1 \mid \varphi(g) = e\}.$$

Zeige

- (a) $\ker \varphi$ ist eine Untergruppe von G_1 ,
- (b) φ ist genau dann injektiv, falls $\ker \varphi = \{e\}$.

Aufgabe 3. Bestimme die Gruppe G der Isometrien der Euklidischen Ebene, die ein Quadrat



in sich überführen. Die Einschränkung eines Elementes g von G auf die Menge der Eckpunkte des Quadrates ist eine Permutation der Eckpunkte. Welche Permutationen der Eckpunkte werden so erhalten?