

Übungen zur Vorlesung Elementare Algebra und Geometrie

## Blatt 2

**Aufgabe 5:**

Die Permutationen auf  $n$  Elementen bilden laut Vorlesung eine Gruppe, die symmetrische Gruppe  $\mathcal{S}_n$ . Was ist das inverse Element von  $(1435)(27)$  in  $\mathcal{S}_7$ ? Und was ist das inverse Element von  $(1765432)$ ? Machen Sie eine Probe!

**Aufgabe 6:**

Es seien  $f, g \in \mathcal{S}_6$ , mit  $f = (1532)(46)$  und  $g = (142)(365)$ . Berechnen Sie

- |                         |  |
|-------------------------|--|
| (a) $f \circ g$         | (d) $g \circ f \circ g$                      |
| (b) $g \circ f$         | (e) $g^3$ , also $g \circ g \circ g$         |
| (c) $f \circ g \circ f$ | (f) $f^4$ , also $f \circ f \circ f \circ f$ |

**Aufgabe 7:**

Welche der folgenden Permutationsgruppen sind Untergruppen der symmetrischen Gruppe  $\mathcal{S}_4$ ? Begründen Sie Ihre Antwort.

- a)  $\{\text{id}, (12)(34), (12), (34)\}$
- b)  $\{\text{id}, (1234), (13)(24), (1423)\}$
- c)  $\{(124), (12), (14), (24), (142)\}$
- d)  $\{\text{id}, (123), (124), (12)(34), (134), (13)(24), (14)(32), (234)\}$

**Aufgabe 8:**

Bestimmen Sie alle Untergruppen der symmetrischen Gruppe  $\mathcal{S}_3$ .

---

Abgabetermin: Dienstag, 27.4.2010, 12 Uhr in den Postkästen in Raum V3-128:

I. Ludwig: Fach 120, C. Buschkamp: Fach 182.