Prof. Dr. Jörg Winkelmann WS 2008/2009

Übungen zur Vorlesung Linearen Algebra I

Blatt 3

Aufgabe 1
Es sei M die Menge folgender Abbildungen von $\mathbf{R}^*$ nach $\mathbf{R}^*$:

$$f_1(x) = x, \quad f_2(x) = -x, \quad f_3(x) = \frac{1}{x} \quad f_4(x) = -\frac{1}{x}.$$

Zeigen Sie, daß M bezüglich Komposition eine Gruppe bildet. Erstellen Sie die Gruppentafel. Ist diese Gruppe kommutativ?

Aufgabe 2
Sei G eine Gruppe mit $g \cdot g = e$ für alle $g \in G$.
Zeigen Sie: G ist kommutativ.

Aufgabe 3

Sei S eine endliche Menge, und $F : S \to S$ eine Abbildung. Zeigen Sie: f ist genau dann injektiv, wenn f surjektiv ist.
Zeigen Sie, daß die Annahme der Endlichkeit von S wesentlich ist.

Abgabe: Dienstag, den 4. 11. 2008, vor der Vorlesung.

Hinweise: Bitte Namen und Übungsgruppe auf jedem Blatt. Maximal 3 Namen zusammen.
Für jede Aufgabe ein separates Blatt.