

Übungsaufgaben zur Vorlesung  
Elementare Algebra für Regelschullehrer  
Blatt 7

**Aufgabe 1: (6/4)**

Gegeben sei die in der Vorlesung am 26.05.2010 definierte Menge der Quaternionen  $H = \{a + bi + cj + dk\}$ .

- a) Man beweise, dass  $K = (H, +, \cdot)$  ein Schiefkörper ist.
- b) Man bestimme je eine Untergruppe von  $G = (H, +)$  bzw. von  $G = (H \setminus \{0\}, \cdot)$ .

**Aufgabe 2: (4)**

Gegeben sei die Menge  $M$  die durch die Operation  $\circ$  beschrieben wird mit

$$M(x) = \{a \circ b = \frac{a+b}{x}, a, b, x \in \mathbb{R}\}.$$

Man untersuche die Struktur  $S = (M, \circ)$  in Abhängigkeit von Parameter  $x$  und wähle zunächst  $x \in \mathbb{Z}$  und fest fixiert.

Was für Strukturen ergeben sich?