

Übungen zur Analysis in mehreren Veränderlichen

Universität Bonn, Wintersemester 2016/17
Prof. Dr. Carsten Burstedde
Stand: 27. Oktober 2016

Blatt 2

Ausgabe: 27.10.2016

Abgabe: 03.11.2016

Aufgabe 4 (8 Punkte).

1. Prüfen Sie nach, daß (W, \oplus) eine abelsche Gruppe ist. Was ist e ?
2. Es sei M eine Menge und $A = \{f : M \rightarrow M, f \text{ bijektiv}\}$. Dann ist (A, \circ) eine Gruppe. Geben Sie ein Beispiel einer nichtabelschen Gruppe dieser Form an (mit Nachweis).

Aufgabe 5 (8 Punkte). Zeigen Sie die folgenden Aussagen über eine Gruppe (A, \diamond) .

1. Für jedes $a \in A$ ist sein Inverses a^{-1} eindeutig bestimmt.
2. Für das neutrale Element e gilt $e^{-1} = e$.
3. Die Gleichung $a \diamond x = b$ hat die eindeutige Lösung $x = a^{-1} \diamond b$.
4. Wenn wir die Gruppeneigenschaft der Inversen ersetzen durch die einseitige Formel $a \diamond a^{-1} = e$, folgt mit den anderen zwei Eigenschaften wieder die ursprüngliche, beidseitige Formel der Inversen.

Übertragen Sie danach die ersten drei Aussagen anschaulich nach \mathbb{Q} oder \mathbb{R} , entweder bezüglich der Addition oder Subtraktion.

Aufgabe 6 (2 Punkte). Warum gilt in einem Körper $0 \neq 1$?