
Besprechung am 15.11.18

Aufgabe V 13: *Gruppen*

Untersuchen Sie, ob es sich bei den folgenden Mengen mit der jeweils angegebenen Verknüpfung um Gruppen handelt.

13.1 $A =$ „Menge aller Funktionen $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}: x \mapsto f(x)$ “ mit der Addition als Verknüpfung.

13.2 Die Menge $C =$ „Menge aller bijektiven Abbildungen $f: M \rightarrow M: x \mapsto f(x)$ mit $M = \{1, 2\}$ “ und der Verkettung als Verknüpfung.

Aufgabe V 14: *Gruppeneigenschaften*

Sei (G, \star, e) eine Gruppe. Zeigen Sie $(x, y \in G)$:

14.1 das inverse Element ist eindeutig

14.2 $(x \star y)^{-1} = y^{-1} \star x^{-1}$

Aufgabe V 15: *Gruppen*

Gegeben sei eine Menge M . Untersuchen Sie, ob die folgenden Verknüpfungen bezüglich der Potenzmenge von M Gruppen sind

15.1 $(\mathcal{P}(M), \cup)$

15.2 $(\mathcal{P}(M), \Delta)$

Die symmetrische Differenz Δ ist definiert als $A \Delta B = (A \setminus B) \cup (B \setminus A)$.

Aufgabe V 16: *(Betrags-)Ungleichungen*

Bestimmen Sie die Lösungsmenge für die folgenden (Betrags-)Ungleichungen

16.1 $2x + 1 < |x|$

16.2 $\left| \frac{x-1}{2-x} \right| \leq 1$

16.3 $x^2 - 2x - 2 \leq 0$

Aufgabe V 17: *Skizzieren von Mengen*

Skizzieren Sie die Mengen $M_1, M_2 \subseteq \mathbb{R}^2$

17.1 $M_1 = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid x^2 + 4y^2 < 4\}$

17.2 $M_2 = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid |x-y| \leq |2y+x|\}$